



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0142866
(43) 공개일자 2017년12월28일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 19/105 (2014.01) H04N 19/107 (2014.01)
H04N 19/176 (2014.01) H04N 19/61 (2014.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H04N 19/105 (2015.01)
H04N 19/107 (2015.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2017-0050291
(22) 출원일자 2017년04월19일
심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장
1020160075749 2016년06월17일 대한민국(KR)</p> | <p>(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)</p> <p>(72) 발명자
한중기
서울특별시 서초구 잠원로3길 8, 102동 903호(잠원동, 반포한신타워아파트)</p> <p>이재영
경기도 과천시 상하별1로 8-1(과천동)</p> <p>(74) 대리인
김권석</p> |
|---|--|

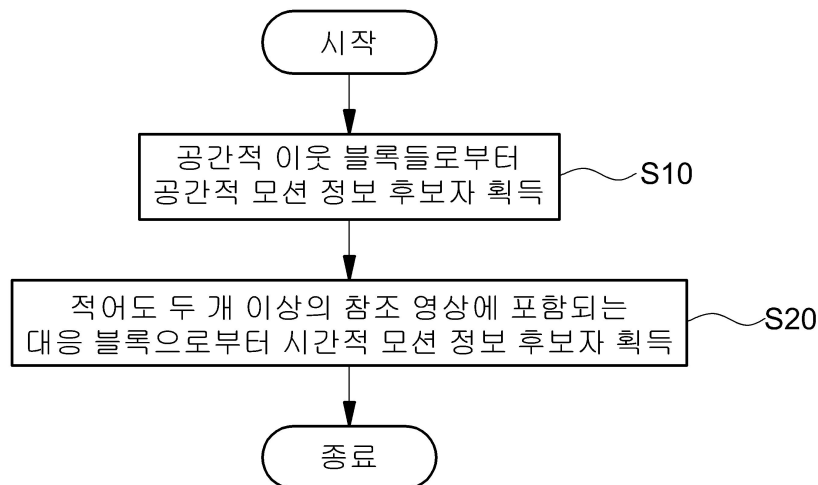
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 비디오 신호의 복호화 방법 및 이의 장치

(57) 요약

본 발명은 비디오 신호의 복호화 방법 및 이의 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 신호의 복호화 방법 및 이의 장치는, 현재 블록의 공간적 이웃 블록들로부터 공간적 모션 정보 후보자를 획득하는 단계; 및 상기 현재 블록의 적어도 두 개 이상의 참조 영상에 포함되는 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

H04N 19/176 (2015.01)

H04N 19/61 (2015.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NRF-2015R1A2A2A01006193

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 중견연구자지원

연구과제명 효율적인 MIoT 시스템 구성을 위한 핵심 기술 개발 (2차년도)

기 여 율 1/1

주관기관 세종대학교 산학협력단

연구기간 2016.05.01 ~ 2017.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

현재 블록의 공간적 이웃 블록들로부터 공간적 모션 정보 후보자를 획득하는 단계; 및

상기 현재 블록의 적어도 두 개 이상의 참조 영상에 포함되는 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 단계를 포함하는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 시간적 모션 정보 후보자를 획득하기 위하여 상기 적어도 두 개 이상의 참조 영상이 이용되는지 여부를 나타내는 복수 참조 영상 허용 플래그를 획득하는 단계를 더 포함하는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 복수 참조 영상 허용 플래그는 시퀀스 파라미터 셋(SPS) 및 슬라이스 헤더 중 적어도 하나 이상으로부터 획득되는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 두 개 이상의 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보를 획득하는 단계를 더 포함하는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 두 개 이상의 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보 중 일부인 전송 참조 영상을 나타내는 전송 참조 영상 정보를 수신하는 단계; 및

상기 전송 참조 영상이 아닌 산출 참조 영상들을 나타내는 산출 대응 참조 영상 정보를 획득하는 단계를 더 포함하는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 산출 대응 참조 영상 정보는 상기 현재 블록이 포함되는 현재 영상의 영상 정보와 영상 정보 차이가 작은 순서의 산출 대응 참조 영상을 나타내고, 상기 산출 대응 참조 영상은 상기 전송 참조 영상이 아니며, 화면내 예측 영상이 아닌 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 산출 대응 참조 영상 정보는 상기 전송 참조 영상이 포함된 참조 영상 리스트 내에 포함된 참조 영상을 나타내는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 산출 대응 참조 영상 정보는 상기 전송 참조 영상이 포함된 참조 영상 리스트와 상이한 참조 영상 리스트에 포함된 참조 영상을 나타내는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 두 개 이상의 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보를 상기 현재 블록이 포함되는 현재 영상의 영상 정보에 기초하여 산출하는 단계를 더 포함하는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 대응 참조 영상 정보는 상기 현재 블록이 포함되는 현재 영상의 영상 정보와 영상 정보 차이가 작은 순서의 산출 대응 참조 영상을 나타내고, 상기 산출 대응 참조 영상은 상기 전송 참조 영상이 아니며, 인트라 영상이 아닌 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 대응 참조 영상 정보 중 두번째 이후 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보는 산출된 첫번째 대응 참조 영상이 포함된 참조 영상 리스트 내에 포함된 참조 영상을 나타내는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 대응 참조 영상 정보 중 두번째 이후 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보는 산출된 첫번째 대응 참조 영상이 포함된 참조 영상 리스트와 상이한 리스트 내에 포함된 참조 영상을 나타내는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 13

제 4 항, 제5항, 및 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 단계는,

상기 대응 참조 영상 정보에 기초하여 제 1 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보를 획득할 수 있는지 여부를 확인하는 단계;

상기 시간적 모션 정보를 획득할 수 없는 경우, 상기 대응 참조 영상 정보에 기초하여 제 2 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보를 획득할 수 있는지 여부를 확인하는 단계; 및

상기 제 2 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보를 획득할 수 있는 경우, 상기 제 2 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보를 획득하는 단계를 포함하는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 모션 정보를 획득할 수 있는지 여부를 확인하는 단계는 상기 제 1 또는 제 2 대응 블록의 모션 정보 존재 여부 및 상기 제 2 대응 블록의 참조 영상의 마킹 타입과 상기 현재 블록의 참조 영상의 마킹 타입의 동일 여부 중 적어도 하나 이상에 기초하여 확인되는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 15

현재 블록의 시간적 모션 정보 획득을 위한 대응 참조 영상 정보를 획득하는 방법에 있어서,

상기 현재 블록의 대응 블록을 포함하는 상기 대응 참조 영상의 타입을 고려하는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 대응 참조 영상이 포함되는 참조 영상 리스트를 나타내는 대응 참조 영상 리스트 정보를 획득하는 단계;

상기 대응 참조 영상 리스트에 포함되는 참조 영상의 개수 및 상기 참조 영상 중 화면내 예측 영상의 개수를 비교하는 단계; 및

상기 참조 영상의 개수가 상기 화면내 예측 영상의 개수보다 큰 경우, 상기 대응 참조 영상 리스트 정보가 나타내는 참조 영상 리스트로부터 상기 시간적 모션 정보 획득을 위하여 이용되는 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보를 획득하는 단계를 포함하는 비디오 신호의 복호화 방법.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 대응 참조 영상 정보는 상기 시간적 모션 정보 획득을 위하여 이용 가능하지 아니한 참조 영상을 제외하고 이용 가능한 참조 영상에 대하여만 인덱스가 할당된 것인 비디오 신호의 복호화 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비디오 신호의 복호화 방법 및 이의 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 복수 개의 대응 블록을 이용하여 시간적 예측 모션 정보 후보자를 획득하는 비디오 신호의 복호화 방법 및 이의 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 HD(High Definition) 영상 및 UHD(Ultra High Definition) 영상과 같은 고해상도, 고품질의 영상에 대한 수요가 다양한 응용 분야에서 증가하고 있다. 영상 데이터가 고해상도, 고품질이 될수록 기존의 영상 데이터에 비하여 상대적으로 데이터량이 증가하기 때문에, 기존의 유무선 광대역 회선과 같은 매체를 이용하여 영상 데이터를 전송하거나 기존의 저장 매체를 이용하여 저장하는 경우, 전송 비용과 저장 비용이 증가하게 된다. 영상 데이터가 고해상도, 고품질화 됨에 따라 발생하는 이러한 문제들을 해결하기 위하여 고효율의 영상 압축 기술들이 활용될 수 있다.

[0003] 비디오 압축 기술들에서는, 연속되는 영상들 간의 시간적 중복성을 제거하기 위하여 모션 예측이 이용된다. 시간적 중복성을 검출하기 위하여, 복수 개의 참조 영상들을 사용하여 현재 블록의 움직임을 예측하고, 모션보상을 수행하여 예측 블록을 생성한다. 모션정보는 적어도 하나의 참조 영상 인덱스와 적어도 하나의 모션 벡터를 포함한다. 또한, 모션 정보를 획득하기 위하여 현재 블록은 공간적 이웃 블록 및/또는 시간적 이웃 블록으로부터 공간적 모션 정보 후보자 및/또는 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있다.

[0004] 상기 모션 정보 후보자들은 실질적으로 이용가능한지 여부를 판단하지 아니하고 이용될 수 있으며, 실질적으로 이용 가능하지 아니한 모션 정보 후보자는 디폴트값이 설정될 수 있다. 따라서, 상술된 종래의 방법에 따르면, 상기 모션 정보 후보자가 실질적인 이용 가능하지 아니한 값인 경우, 이웃 블록으로부터 획득된 예측 모션 벡터 후보자가 아니므로 모션 벡터의 복호화시 코딩 효율이 떨어질 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 시간적 예측 모션 벡터 후보자를 획득할 수 있는 대응 블록을 포함하는 참조 영상들을 이용하여 화면간 예측의 코딩 효율을 향상시키는 비디오 신호의 복호화 방법 및 이의 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 시간적 예측 모션 벡터 후보자들을 획득할 수 있는 선택스를 제 공함으로써, 코딩 효율을 높일 수 있는 비디오 신호의 복호화 방법 및 이의 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 신호의 복호화 방법은, 현재 블록의 공간적 이

웃 블록들로부터 공간적 모션 정보 후보자를 획득하는 단계; 및 상기 현재 블록의 적어도 두 개 이상의 참조 영상에 포함되는 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있다.

[0008] 상기 시간적 모션 정보 후보자를 획득하기 위하여 상기 적어도 두 개 이상의 참조 영상이 이용되는지 여부를 나타내는 복수 참조 영상 허용 플래그를 획득하는 단계를 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 복수 참조 영상 허용 플래그는 시퀀스 파라미터 셋(SPS) 및 슬라이스 헤더 중 적어도 하나 이상으로부터 획득할 수 있다.

[0009] 일 실시예에서, 상기 적어도 두 개 이상의 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보를 획득하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 적어도 두 개 이상의 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보 중 일부인 전송 참조 영상을 나타내는 전송 참조 영상 정보를 수신하는 단계; 및 상기 전송 참조 영상이 아닌 산출 참조 영상들을 나타내는 산출 대응 참조 영상 정보를 획득하는 단계를 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 산출 대응 참조 영상 정보는 상기 현재 블록이 포함되는 현재 영상의 영상 정보와 영상 정보 차이가 작은 순서의 산출 대응 참조 영상을 나타내고, 상기 산출 대응 참조 영상은 상기 전송 참조 영상이 아니며, 화면내 예측 영상이 아닐 수 있다.

[0010] 일 실시예에서, 상기 산출 대응 참조 영상 정보는 상기 전송 참조 영상이 포함된 참조 영상 리스트 내에 포함된 참조 영상을 나타낼 수 있고, 상기 산출 대응 참조 영상 정보는 상기 전송 참조 영상이 포함된 참조 영상 리스트와 상이한 참조 영상 리스트에 포함된 참조 영상을 나타낼 수 있다.

[0011] 상기 적어도 두 개 이상의 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보를 상기 현재 블록이 포함되는 현재 영상의 영상 정보에 기초하여 산출하는 단계를 더 포함한다. 상기 대응 참조 영상 정보는 상기 현재 블록이 포함되는 현재 영상의 영상 정보와 영상 정보 차이가 작은 순서의 산출 대응 참조 영상을 나타내고, 상기 산출 대응 참조 영상은 상기 전송 참조 영상이 아니며, 인트라 영상이 아닐 수 있다. 일 실시예에서, 상기 대응 참조 영상 정보 중 두번째 이후 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보는 산출된 첫번째 대응 참조 영상이 포함된 참조 영상 리스트 내에 포함된 참조 영상을 나타낼 수 있다. 또는, 상기 대응 참조 영상 정보 중 두번째 이후 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보는 산출된 첫번째 대응 참조 영상이 포함된 참조 영상 리스트와 상이한 리스트 내에 포함된 참조 영상을 나타낼 수 있다.

[0012] 상기 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 단계는, 상기 대응 참조 영상 정보에 기초하여 제 1 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보를 획득할 수 있는지 여부를 확인하는 단계; 상기 시간적 모션 정보를 획득할 수 없는 경우, 상기 대응 참조 영상 정보에 기초하여 제 2 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보를 획득할 수 있는지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 제 2 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보를 획득할 수 있는 경우, 상기 제 2 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보를 획득하는 단계를 포함한다. 또한, 상기 모션 정보를 획득할 수 있는지 여부를 확인하는 단계는 상기 제 1 또는 제 2 대응 블록의 모션 정보 존재 여부 및 상기 제 2 대응 블록의 참조 영상의 마킹 타입과 상기 현재 블록의 참조 영상의 마킹 타입의 동일 여부 중 적어도 하나 이상에 기초하여 확인될 수 있다.

[0013] 일 실시예에서, 현재 블록의 시간적 모션 정보 획득을 위한 대응 참조 영상 정보를 획득하는 방법에 있어서, 상기 현재 블록의 대응 블록을 포함하는 상기 대응 참조 영상의 타입을 고려할 수 있다. 상기 대응 참조 영상이 포함되는 참조 영상 리스트를 나타내는 대응 참조 영상 리스트 정보를 획득하는 단계; 상기 대응 참조 영상 리스트에 포함되는 참조 영상의 개수 및 상기 참조 영상 중 화면내 예측 영상의 개수를 비교하는 단계; 및 상기 참조 영상의 개수가 상기 화면내 예측 영상의 개수보다 큰 경우, 상기 대응 참조 영상 리스트 정보가 나타내는 참조 영상 리스트로부터 상기 시간적 모션 정보 획득을 위하여 이용되는 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보를 획득하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 대응 참조 영상 정보는 상기 시간적 모션 정보 획득을 위하여 이용 가능하지 아니한 참조 영상을 제외하고 이용 가능한 참조 영상에 대하여만 인덱스가 할당될 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 실시예에 따르면, 시간적 모션 정보 후보자의 획득시 적어도 두 개 이상의 참조 영상에 포함되는 대응 블록을 이용함으로써, 화면간 예측의 코딩 효율을 향상시키는 비디오 신호의 복호화 방법 및 이의 장치를 제공하는 것이다.

[0015] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있는 적어도 두 개 이상의 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보를 효율적으로 표현할 수 있는 비디오 신호의 복호화 방법 및 이의 장치를 제공하는 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 부호화 장치를 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 복호화 장치를 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- 도 3은 일반적인 방법에 따른 현재 블록의 예측 모션 벡터 후보자(MVP candidate)를 획득하는 위치를 설명하기 위한 것이다.
- 도 4는 일반적인 방법에 따른 현재 블록의 시간적 예측 모션 정보 후보자를 획득하는 방법을 설명하기 위한 것이다.
- 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 다양한 방법을 설명하기 위한 순서도이고, 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 시간적 모션 정보 후보자들을 획득하기 위한 선택스이다.
- 도 10 및 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 12 및 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따라 전송 참조 영상 정보 및 산출 참조 영상 정보를 획득하는 경우, 현재 블록의 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법을 설명하기 위한 예이다.
- 도 14 및 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법을 설명하기 위한 순서도이고, 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법을 설명하기 위한 예이다.
- 도 17은 본 발명의 다른 실시예에 따른 대응 참조 영상 정보를 획득하기 위한 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 18 및 도 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 대응 참조 영상 정보를 획득하기 위한 선택스이고, 도 20 내지 도 22는 본 발명의 다른 실시예에 따른 대응 참조 영상 정보를 지정하는 방법을 설명하는 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0018] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하고, 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.
- [0019] 또한, 도면에서 각 유닛의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장된 것이며, 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는"은 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [0020] 본 명세서에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 단수 형태는 문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 경우 "포함한다 (comprise)" 및/또는 "포함하는 (comprising)"은 언급한 형상들, 숫자, 단계, 동작, 부재, 요소 및/또는 이들 그룹의 존재를 특정하는 것이며, 하나 이상의 다른 형상, 숫자, 동작, 부재, 요소 및/또는 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하는 것이 아니다.
- [0021] 본 명세서에서 제 1, 제 2 등의 용어가 다양한 구성요소, 부재, 부품, 영역, 및/또는 부분들을 설명하기 위하여 사용되지만, 이들 구성요소, 부재, 부품, 영역, 및/또는 부분들은 이들 용어에 의해 한정되어서는 안됨은 자명하다. 이들 용어는 하나의 구성요소, 부재, 부품, 영역 또는 부분을 다른 영역 또는 부분과 구별하기 위하여만 사용된다. 따라서, 이하 상술할 제 1 구성요소, 부재, 부품, 영역 또는 부분은 본 발명의 가르침으로부터 벗어나지 않고서도 제 2 구성요소, 부재, 부품, 영역 또는 부분을 지칭할 수 있다. 또한, 및/또는 용어는 복수의 관련되어 기재되는 항목들의 조합 또는 복수의 관련되어 기재되는 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0022] 어느 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있거나 "접속되어" 있다고 언급되는 경우에는, 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 접속되어 있는 경우 뿐만 아니라, 상기 어느 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소가 존재하는 경우를 포함하여 이해되어야 한다. 그러나, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있거나 "직접 접속되어" 있다고 지칭되는 경우에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 아니

하고 상기 어느 구성요소와 상기 다른 구성요소가 직접 연결 또는 접속된 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [0023] 이하, 본 발명의 실시예들은 본 발명의 이상적인 실시예들을 개략적으로 도시하는 도면들을 참조하여 설명한다. 도면들에 있어서, 예를 들면, 부재들의 크기와 형상은 설명의 편의와 명확성을 위하여 과장될 수 있으며, 실제 구현시, 도시된 형상의 변형들이 예상될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에는 본 명세서에 도시된 영역의 특정 형상에 제한된 것으로 해석되어서는 아니된다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치를 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 영상 부호화 장치(100)는 영상 분할부(105), 화면간 예측부(110), 화면내 예측부(115), 변환부(120), 양자화부(125), 재정렬부(130), 엔트로피 부호화부(135), 역양자화부(140), 역변환부(145), 필터부(150) 및 메모리(155)를 포함한다.
- [0027] 도 1에 나타난 각 구성요소들은 영상 부호화 장치에서 서로 다른 특징적인 기능들을 나타내기 위하여 독립적으로 도시한 것이며, 각 구성요소들이 분리된 하드웨어나 각각 하나의 소프트웨어 구성단위로 이루어짐을 의미하지 않는다. 즉, 각 구성요소는 설명의 편의상 각각의 구성요소로 나열하여 포함한 것으로 각 구성요소 중 적어도 두 개의 구성요소가 합쳐져 하나의 구성요소로 이루어지거나, 하나의 구성요소가 복수개의 구성요소로 나뉘어져 기능을 수행할 수 있다. 이러한 각 구성요소가 통합된 실시예 또는 분리된 실시예도 본 발명의 본질적인 측면에서 벗어나지 않는 한 본 발명의 권리범위에 포함될 수 있다.
- [0028] 영상 분할부(105)는 입력된 영상들을 적어도 하나의 처리 단위로 분할할 수 있다. 상기 처리 단위는 예측 블록(Prediction Unit, 이하 'PU'라 함)일 수 있고, 변환 블록(Transform Unit, 이하 'TU'라 함)일 수도 있으며, 코딩 블록(Coding Unit, 이하 'CU'라 함)일 수도 있다. 다만, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, 예측 블록을 예측 단위, 변환 블록을 변환 단위, 부호화 또는 복호화 블록을 부호화 단위 또는 복호화 단위로 표현할 수도 있다.
- [0029] 일 실시예에서, 영상 분할부(105)는 하나의 영상에 대하여 복수의 부호화 블록, 예측 블록, 및 변환 블록의 조합으로 분할하고, 소정의 기준(예를 들어, 비용 함수)에 기초하여 하나의 부호화 블록, 예측 블록, 및 변환 블록의 조합을 선택하여 영상들을 부호화할 수 있다.
- [0030] 예를 들어, 하나의 영상은 복수 개의 코딩 블록으로 분할될 수 있다. 일 실시예에서, 하나의 영상은 쿼드 트리 구조(Quad Tree Structure) 또는 바이너리 트리 구조와 같은 재귀적인 트리 구조를 사용하여 상기 코딩 블록을 분할할 수 있으며, 하나의 영상 또는 최대 크기 코딩 블록(largest coding unit)을 루트로 하여 다른 코딩 블록으로 분할되는 코딩 블록은 분할된 코딩 블록의 개수만큼의 자식 노드를 가지고 분할될 수 있다. 이러한 과정을 통하여 더 이상 분할되지 아니하는 코딩 블록은 리프 노드가 될 수 있다. 예를 들어, 하나의 코딩 블록에 대하여 정방형 분할만이 가능하다고 가정한 경우에는 하나의 코딩 블록은 예를 들어, 4 개의 코딩 블록으로 분할될 수 있다. 그러나, 본 발명에서는 상기 코딩 블록, 예측 블록 및/또는 변환 블록은 분할 시 대칭 분할에 한정하지 아니하고, 비대칭 분할(Asymmetric Partition)도 가능하며 4 개의 분할 뿐만 아니라 2 개의 분할도 가능하다. 그러나, 이러한 분할 개수는 예시적일 뿐 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0031] 예측 블록도 하나의 코딩 블록 내에서 동일한 크기의 적어도 하나의 정방형(square) 또는 비정방형(non-square) 등의 형태를 가지고 분할될 것일 수 있고, 하나의 코딩 블록 내에서 분할된 예측 블록 중 어느 하나의 예측 블록이 다른 하나의 예측 블록과 상이한 형태와 크기를 가지도록 분할될 수도 있다. 일 실시예에서는, 코딩 블록과 예측 블록이 동일할 수 있다. 즉, 코딩 블록과 예측 블록을 구분하지 아니하고, 분할된 코딩 블록을 기준으로 예측이 수행될 수도 있다.
- [0032] 예측부는 화면간 예측(inter prediction)을 수행하는 화면간 예측부(110) 및 화면내 예측(intra prediction)을 수행하는 화면내 예측부(115)를 포함할 수 있다. 코딩 효율을 높이기 위하여, 영상 신호를 그대로 부호화하는 것이 아니라, 이미 부호화 및 복호화가 완료된 영상 내부의 특정 영역을 이용하여 영상을 예측하고, 원래의 영상과 예측 영상 사이의 레지듀얼 값을 부호화한다. 또한, 예측을 위하여 사용된 예측 모드 정보, 모션 벡터 정보 등은 레지듀얼 값과 함께 엔트로피 부호화부(135)에서 부호화되어 복호화부에 전달될 수 있다. 특정한 부호화 모드를 이용하는 경우에는 예측부(110, 115)를 통하여 예측 블록을 생성하지 아니하고, 원본 블록을 그대로 부호화하여 복호화부에 전송하는 것도 가능하다.
- [0033] 일 실시예에서, 예측부(110, 115)는 예측 블록에 대하여 화면간 예측을 수행할 것인지 화면내 예측을 수행할 것

인지를 결정하고, 화면간 예측 모드, 모션 벡터, 및 참조 영상과와 같은 상기 예측 방법 각각에 따른 구체적인 정보들을 결정할 수 있다. 이 경우, 예측이 수행되는 처리 단위와 예측 방법, 그리고 세부 처리 단위는 각각 다를 수 있다. 예를 들어, 예측 모드와 예측 방법은 예측 블록에 따라 결정되더라도, 예측의 수행은 변환 블록에 따라 수행될 수 있다.

[0034] 예측부(110, 115)는, 영상 분할부(105)에서 분할된 영상의 처리 단위에 대하여 예측을 수행하여 예측된 샘플로 구성되는 예측 블록을 생성할 수 있다. 예측부(110, 115)에서의 영상 처리 단위는 코딩 블록 단위일 수 있고, 변환 블록 단위일 수도 있으며, 예측 블록 단위일 수도 있다.

[0035] 화면간 예측부(110)는 현재 영상의 이전 영상 또는 이후 영상 중 적어도 하나 이상의 영상의 정보를 기초로 예측 블록을 예측할 수 있고, 경우에 따라 현재 영상 내의 코딩이 완료된 일부 영역의 정보를 기초로 예측 블록을 예측할 수 있다. 화면간 예측부(110)는 참조 영상 보간부, 모션 예측부, 및 모션보상부를 포함할 수 있다.

[0036] 일 실시예에서, 화면간 예측부(110)에서 예측을 위하여 이용되는 상기 하나 이상의 영상의 정보는 이미 부호화 및 복호화가 진행된 영상들의 정보일 수 있고, 임의의 방법으로 변형되어 저장된 영상들의 정보일 수 있다. 예를 들어, 상기 임의의 방법으로 변형되어 저장된 영상은 부호화 및 복호화가 진행된 영상을 확대 또는 축소한 영상일 수 있고, 또는 영상 내의 모든 픽셀 값의 밝기를 변형시키거나, 칼라 포맷을 변형시킨 영상일 수도 있다.

[0037] 참조 영상 보간부는 메모리(155)로부터 참조 영상 정보를 제공받아 참조 영상에서 정수 픽셀 이하의 픽셀 정보를 생성할 수 있다. 휘도 픽셀의 경우, 필터의 계수를 달리하는 DCT 기반의 8-탭 보간 필터(DCT-based Interpolation Filter)를 이용하여 1/4 픽셀 단위로 정수 이하의 픽셀 정보를 생성할 수 있다. 색차 신호의 경우에는 필터의 계수를 달리하는 DCT 기반의 4-탭 보간 필터(DCT-based Interpolation Filter)를 이용하여 1/8 픽셀 단위로 정수 이하의 픽셀 정보를 생성할 수 있다. 그러나, 필터의 종류 및 정수 이하의 픽셀 정보를 생성하는 단위는 이에 한정되지는 아니하고, 다양한 보간 필터를 이용하여 정수 이하의 픽셀 정보를 생성하는 단위가 결정될 수 있을 것이다.

[0038] 모션 예측부는 상기 참조 영상 보간부에 의하여 보간된 참조 영상들을 기초로 하여 모션 예측을 수행할 수 있다. 모션 벡터를 산출하기 위하여 다양한 방법이 사용될 수 있다. 모션 벡터는 보간된 픽셀을 기초로 하여 정수 픽셀 단위 또는 1/4 또는 1/8 픽셀 단위의 모션 벡터값을 가질 수 있다. 일 실시예에서는, 모션 예측부에서 모션 예측 방법을 다르게 하여 현재 블록의 예측 단위를 예측할 수 있다. 상기 모션 예측 방법은 머지(Merge) 방법, AMVP(Advanced Motion Vector Prediction) 방법, 및 스킵(Skip) 방법을 포함하여 다양한 방법이 사용될 수 있다. 이와 같이, 화면간 예측부(110)에서 선택된 참조 영상의 인덱스, 예측 모션 벡터(MVP), 레지듀얼 신호를 포함하는 정보들은 엔트로피 코딩되어 복호화기로 전송될 수 있다.

[0039] 상기 예측 모션 벡터(MVP)는 모션 벡터 후보자(MVP candidate)들을 다양한 방법으로 선택하고, 상기 모션 벡터 후보자들로부터 선정될 수 있다. 또한, AMVP 모드에서는, 적어도 하나 이상의 상기 모션 벡터 후보자들이 예측 모션 벡터 리스트를 구성하고, 복호화 장치에서도 상기 예측 모션 벡터 리스트로부터 현재 블록의 화면간 예측을 위한 예측 모션 벡터 정보를 획득할 수 있다. 또한, Merge 모드에서는 다양한 방법으로 머지 후보, 즉, 모션 벡터 후보자들을 선택하고, 상기 머지 후보들 중 화면간 예측을 위하여 이용되는 이웃 블록에 대한 인덱스를 획득하여 전송할 수 있다.

[0040] 상기 모션 벡터 후보자들은 현재 블록의 공간적 이웃 블록으로부터 공간적 모션 벡터 후보자로서 획득되거나 상기 현재 블록의 참조 영상에 포함되는 대응 블록으로부터 시간적 모션 벡터 후보자로서 획득될 수 있다. 이 하에서, 도 3 내지 도 11을 참조하여 상기 시간적 모션 벡터 후보자를 효율적으로 획득할 수 있는 방법에 대하여 설명하기로 한다.

[0041] 화면내 예측부(115)는 화면간 예측과 달리 현재 영상 내의 픽셀 정보인 현재 블록 주변의 참조 픽셀 정보들을 기초로 하여 예측 블록을 생성할 수 있다. 상기 예측 블록의 주변 블록들은 화면간 예측을 수행한 블록인 경우, 즉, 참조 픽셀이 화면간 예측을 수행한 픽셀인 경우에는 화면간 예측을 수행한 블록에 포함되는 참조 픽셀을 주변의 화면내 예측을 수행한 블록의 참조 픽셀 정보로 대체하여 사용할 수도 있다.

[0042] 또한, 화면내 예측부(115)는 화면내 예측 모드를 부호화하기 위하여 이웃 블록들로부터 획득한 가장 가능성 있는 화면내 예측 모드(MPM : Most Probable mode)를 이용할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 상기 가장 가능성 있는 화면내 예측 모드들로 구성되는 가장 가능성 있는 화면내 예측 모드 리스트(MPM List)는 다양한 방법으로 구성될 수 있다.

- [0043] 화면내 예측부(115)가 화면내 예측을 수행하는 경우에도 예측이 수행되는 처리 단위와 예측 방법 및 구체적인 내용이 정해지는 처리 단위는 서로 다를 수 있다. 예를 들어, 예측 모드가 예측 단위(PU)로 정해져서 상기 예측 단위로 예측이 수행될 수도 있고, 예측 모드는 예측 단위로 정해지되 예측의 수행은 변환 단위(TU)로 수행될 수도 있다. 일 실시예에서, 예측 모드가 코딩 블록(CU) 단위로 결정되고, 상기 코딩 블록 단위와 예측 단위가 동일하여 상기 코딩 블록 단위로 예측이 수행될 수도 있다.
- [0044] 화면내 예측의 예측 모드는 65개의 방향성 예측 모드 및 적어도 2 개 이상의 비방향성 모드를 포함할 수 있다. 상기 비방향성 모드는 DC 예측 모드 및 플래너 모드(Planar Mode)를 포함할 수 있다. 상기 67개의 화면간 예측 모드의 개수는 예시적일 뿐, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 방법으로 예측하기 위하여 더 많은 방향성 또는 비방향성 모드로 화면내 예측을 수행할 수 있다.
- [0045] 일 실시예에서, 화면내 예측은 참조 픽셀에 필터를 적용한 후 예측 블록을 생성할 수 있다. 이 경우, 상기 참조 픽셀에 필터를 적용할지 여부는 현재 블록의 화면내 예측 모드 및/또는 크기에 따라 결정될 수 있다.
- [0046] 예측 단위(PU)는 더 이상 분할되지 않는 코딩 유닛(CU)으로부터 다양한 사이즈 및 형태로 결정될 수 있다. 예를 들어, 화면간 예측의 경우 예측 단위는 $2N \times 2N$, $2N \times N$, $N \times 2N$ 또는 $N \times N$ 와 같은 크기를 가질 수 있다. 화면내 예측의 경우 예측 단위는 $2N \times 2N$ 또는 $N \times N$ (N 은 정수)와 같은 크기를 가질 수 있으나, 이와 같은 정방향 크기 뿐만 아니라 비정방향 크기 모양으로도 화면내 예측을 수행할 수 있다. 이 경우, $N \times N$ 크기의 예측 단위는 특정한 경우에만 적용하도록 설정할 수도 있다. 또한, 상술한 크기의 예측 단위 이외에도, $N \times mN$, $mN \times N$, $2N \times mN$ 또는 $mN \times 2N$ (m 은 분수 또는 정수임)와 같은 크기를 갖는 화면내 예측 단위를 더 정의하여 사용할 수도 있다.
- [0047] 화면내 예측부(115)에서 생성된 예측 블록과 원본 블록 사이의 레지듀얼 값(레지듀얼 블록 또는 레지듀얼 신호)은 변환부(120)에 입력될 수 있다. 또한, 예측을 위하여 사용되는 예측 모드 정보, 보간 필터 정보 등은 레지듀얼 값과 함께 엔트로피 부호화부(135)에서 부호화되어 복호화기로 전달될 수 있다.
- [0048] 변환부(120)는 변환 단위로 원본 블록과 예측부(110, 115)를 통하여 생성된 예측 단위의 레지듀얼 값 정보를 포함하는 레지듀얼 블록을 DCT(Discrete Cosine Transform), DST(Discrete Sine Transform), KLT(Karhunen Loeve Transform)과 같은 변환 방법을 이용하여 변환시킬 수 있다. 레지듀얼 블록을 변환하기 위하여 DCT, DST 또는 KLT를 적용할지는 레지듀얼 블록을 생성하기 위하여 사용된 예측 단위의 화면내 예측 모드 정보를 기초로 결정할 수 있다.
- [0049] 변환부(120)에서의 변환 블록은 TU일 수 있고, 정방형(square) 구조, 비정방형(non-square) 구조, 정방형 쿼드 트리(square quad tree) 구조, 비정방형 쿼드 트리(non-square quad tree) 구조 또는 바이너리 트리(binary tree) 구조를 가질 수 있다. 일 실시예에서, 변환 단위의 크기는 소정의 최대 및 최소 크기의 범위 내에서 정해질 수 있다. 또한, 하나의 변환 블록은 서브 변환 블록으로 더 분할될 수 있으며, 상기 서브 변환 블록들은 정방형(square) 구조, 비정방형(non-square) 구조, 정방형 쿼드 트리(square quad tree) 구조, 비정방형 쿼드 트리(non-square quad tree) 구조 또는 바이너리 트리(binary tree) 구조를 가질 수 있다.
- [0050] 양자화부(125)는 변환부(120)에서 변환된 레지듀얼 값들을 양자화하여 양자화 계수를 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 변환된 레지듀얼 값들은 주파수 영역으로 변환된 값일 수 있다. 상기 양자화 계수는 변환 단위에 따라 또는 영상의 중요도에 따라 변경될 수 있으며, 양자화부(125)에서 산출된 값은 역양자화부(140) 및 재정렬부(130)에 제공될 수 있다.
- [0051] 재정렬부(130)는 양자화부(125)로부터 제공된 양자화 계수를 재정렬할 수 있다. 재정렬부(130)는 상기 양자화 계수를 재정렬함으로써 엔트로피 부호화부(135)에서의 부호화 효율을 향상시킬 수 있다. 재정렬부(130)는 계수 스캐닝(Coefficient Scanning) 방법을 통하여 2차원 블록 형태의 양자화 계수들을 1차원의 벡터 형태로 재정렬할 수 있다. 상기 계수 스캐닝 방법은 변환 단위의 크기 및 화면내 예측 모드에 따라 어떠한 스캔 방법이 사용될지 여부가 결정될 수 있다. 상기 계수 스캐닝 방법은 지그-재그 스캔, 2차원의 블록 형태의 계수들을 열 방향으로 스캔하는 수직 스캔, 및 2차원의 블록 형태 계수들을 행 방향으로 스캔하는 수평 스캔을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 재정렬부(130)는 양자화부에서 전송되는 계수들의 확률적인 통계를 기반으로 계수 스캐닝의 순서를 변경함으로써 엔트로피 부호화부(135)에서의 엔트로피 부호화 효율을 높일 수도 있다.
- [0052] 엔트로피 부호화부(135)는 재정렬부(130)에 의하여 재정렬된 양자화 계수들에 대한 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다. 엔트로피 부호화는 예를 들어, 지수 곱셈(Exponential Golomb), CA VLC(Context-Adaptive Variable Length Coding), CABAC(Content-Adaptive Binary Arithmetic Coding)과 같은 다양한 부호화 방법을 이용할 수

있다.

- [0053] 엔트로피 부호화부(135)는 재정렬부(130) 및 예측부(110, 115)로부터 전달받은 코딩 유닛의 양자화 계수 정보 및 블록 타입 정보, 예측 모드 정보, 분할 단위 정보, 예측 유닛 정보 및 전송 단위 정보, 모션 벡터 정보, 참조 영상 정보, 블록의 보간 정보, 필터링 정보와 같은 다양한 정보를 부호화할 수 있다. 또한, 일 실시예에서 엔트로피 부호화부(135)는 필요한 경우에, 전송하는 파라미터 셋 또는 신택스에 일정한 변경을 가할 수도 있다.
- [0054] 역양자화부(140)는 양자화부(125)에서 양자화된 값들을 역양자화하고, 역변환부(145)는 역양자화부(140)에서 역양자화된 값들을 역변환한다. 역양자화부(140) 및 역변환부(145)에서 생성된 레지듀얼 값은 예측부(110, 115)에서 예측된 예측 블록과 합쳐져 복원 블록(Reconstructed Block)이 생성될 수 있다. 상기 생성된 복원 블록들로 구성된 영상은 모션보상 영상 또는 MC 영상(Motion Compensated Picture)일 수 있다.
- [0055] 상기 모션보상 영상은 필터부(150)에 입력될 수 있다. 필터부(150)는 디블록킹 필터부, 오프셋 보정부(Sample Adaptive Offset, SAO), 및 적응적 루프 필터부(Adaptive Loop Filter, ALF)를 포함할 수 있으며, 요약하자면, 상기 모션보상 영상은 디블록킹 필터부에서 디블록킹 필터가 적용되어 블록킹 잡음(blocking artifact)를 감소 또는 제거 시킨 후, 오프셋 보정부에 입력되어 오프셋을 보정시킬 수 있다. 상기 오프셋 보정부에서 출력된 영상은 상기 적응적 루프 필터부에 입력되어 ALF(Adaptive Loop Filter) 필터를 통과하며, 상기 필터를 통과한 영상은 메모리(155)로 전송될 수 있다.
- [0056] 필터부(150)에 대하여 구체적으로 설명하면, 상기 디블록킹 필터부는 복원된 영상에서 블록 간의 경계에 생성된 블록 내의 왜곡을 제거할 수 있다. 디블록킹을 수행할지 여부를 판단하기 위해서는 블록에 포함된 몇 개의 열 또는 행에 포함된 픽셀을 기초로 현재 블록에 디블록킹 필터를 적용할지 여부를 판단할 수 있다. 블록에 디블록킹 필터를 적용하는 경우, 필요한 디블록킹 필터링 강도에 따라 강한 필터(Strong Filter) 또는 약한 필터(Weak Filter)를 적용할 수 있다. 또한, 디블록킹 필터를 적용함에 있어 수직 필터링 및 수평 필터링 수행시 수평 방향 필터링 및 수직 방향 필터링이 병행 처리되도록 할 수 있다.
- [0057] 오프셋 보정부는 디블록킹 필터가 적용된 레지듀얼 블록에 대하여, 픽셀 단위로 원본 영상과의 오프셋을 보정할 수 있다. 특정 영상에 대한 오프셋을 보정하기 위하여 영상에 포함된 픽셀을 일정한 수의 영역으로 구분한 후, 오프셋을 수행할 영역을 결정하고, 해당 영역에 오프셋을 적용하는 방법(Band Offset) 또는 각 픽셀의 에지 정보를 고려하여 오프셋을 적용하는 방법(Edge Offset)의 형태로 적용될 수 있다. 그러나, 일 실시예에서 화면간 예측에 사용되는 복원 블록에 대하여는 필터부(150)에서 필터링을 적용하지 아니할 수 있다.
- [0058] 적응적 루프 필터부(Adaptive Loop Filter, ALF)는 필터링한 복원 영상과 원래의 영상을 비교한 값을 기초로, 고효율을 적용하는 경우에만 수행될 수 있다. 영상에 포함된 픽셀을 소정의 그룹으로 나눈 후, 해당 그룹에 적용될 하나의 필터를 결정하여 그룹마다 차별적으로 필터링을 수행할 수 있다. 상기 ALF를 적용할지 여부에 관련된 정보는 휘도 신호는 부호화 단위(Coding Unit, CU) 별로 전송될 수 있고, 각각의 블록에 따라 적용될 ALF 필터의 모양 및 필터 계수는 달라질 수 있다. 또한, 적용 대상 블록의 특성에 관계없이 동일한 형태(고정된 형태)의 ALF 필터가 적용될 수도 있다.
- [0059] 메모리(155)는 필터부(150)을 통하여 산출된 복원 블록 또는 영상들을 저장할 수 있다. 메모리(155)에 저장된 복원 블록 또는 영상은 화면간 예측을 수행하는 화면간 예측부(110) 또는 화면내 예측부(115)에 제공될 수 있다. 화면내 예측부(115)에서 사용되는 복원 블록들의 화소값은 디블록킹 필터부, 오프셋 보정부, 및 적응적 루프 필터부가 적용되지 아니한 데이터들 일 수 있다.
- [0060] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 장치를 개략적으로 나타낸 블록도이다. 도 2를 참조하면, 영상 복호화 장치(200)는 엔트로피 복호화부(210), 재정렬부(215), 역양자화부(220), 역변환부(225), 화면간 예측부(230), 화면내 예측부(235), 필터부(240), 메모리(245)를 포함한다.
- [0061] 영상 부호화 장치로부터 영상 비트스트림이 입력되는 경우, 입력된 비트스트림은 부호화 장치에서 영상 정보가 처리된 절차의 역과정으로 복호화될 수 있다. 예를 들어, 영상 부호화 장치에서 엔트로피 부호화를 수행하기 위하여 CAVLC와 같은 가변 길이 부호화(Variable Length Coding: VLC, 이하 'VLC'라 함)가 사용된 경우에는, 엔트로피 복호화부(210)도 부호화 장치에서 사용한 VLC 테이블과 동일한 VLC 테이블로 구현하여 엔트로피 복호화를 수행할 수 있다. 또한, 부호화 장치에서 엔트로피 부호화를 수행하기 위하여 CABAC을 이용한 경우에는 엔트로피 복호화부(210)에서 이에 대응하여 CABAC을 이용한 엔트로피 복호화를 수행할 수 있다.
- [0062] 엔트로피 복호화부(210)에서는 복호화된 정보 중 예측 블록을 생성하기 위한 정보를 화면간 예측부(230) 및 화

면내 예측부(235)로 제공하고, 엔트로피 복호화부에서 엔트로피 복호화가 수행된 레지듀얼 값은 재정렬부(215)로 입력될 수 있다.

[0063] 재정렬부(215)는 엔트로피 복호화부(210)에서 엔트로피 복호화된 비트스트림을 영상 부호화기에서 재정렬한 방법을 기초로 재정렬할 수 있다. 재정렬부(215)는 부호화 장치에서 수행된 계수 스캐닝에 관련된 정보를 제공받고 부호화 장치에서 수행된 스캐닝 순서에 기초하여 역으로 스캐닝하는 방법을 통하여 재정렬을 수행할 수 있다.

[0064] 역양자화부(220)는 부호화 장치에서 제공된 양자화 파라미터와 재정렬된 블록의 계수값을 기초로 역양자화를 수행할 수 있다. 역변환부(225)는 영상 부호화 장치에서 수행된 양자화 결과에 대하여, 부호화 장치의 변환부가 수행한 DCT, DST, 또는 KLT에 대해 역DCT, 역DST, 또는 역KLT를 수행할 수 있다. 역변환은 부호화 장치에서 결정된 전송 단위 또는 영상의 분할 단위를 기초로 수행될 수 있다. 인코딩 장치의 변환부에서는 예측 방법, 현재 블록의 크기 및 예측 방향과 같은 정보에 따라 DCT, DST, 또는 KLT를 선택적으로 수행할 수 있고, 복호화 장치의 역변환부(225)는 부호화 장치의 변환부에서 수행된 변환 정보를 기초로 역변환 방법이 결정되어 역변환을 수행할 수 있다.

[0065] 예측부(230, 235)는 엔트로피 복호화부(210)에서 제공된 예측 블록 생성과 관련된 정보와 메모리(245)에서 제공된 이전에 복호화된 블록 및/또는 영상 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다. 복원 블록은 예측부(230, 235)에서 생성된 예측 블록과 역변환부(225)에서 제공된 레지듀얼 블록을 이용하여 생성될 수 있다. 예측부(230, 235)에서 수행하는 구체적인 예측의 방법은 부호화 장치의 예측부(110, 115)에서 수행되는 예측의 방법과 동일할 수 있다.

[0066] 예측부(230, 235)는 예측 단위 판별부(미도시), 화면간 예측부(230), 및 화면내 예측부(235)를 포함할 수 있다. 예측 단위 판별부는 엔트로피 복호화부(210)에서 입력되는 예측 단위 정보, 화면내 예측 방법의 예측 모드 정보, 화면간 예측 방법의 모션 예측 관련 정보와 같은 다양한 정보를 입력 받아, 현재 코딩 블록에서의 예측 블록을 구분하고, 예측 블록이 화면간 예측을 수행하는지 아니면 화면내 예측을 수행하는지 여부를 판별할 수 있다.

[0067] 화면간 예측부(230)는 영상 부호화기에서 제공된 현재 예측 블록의 화면간 예측에 필요한 정보를 이용하여 현재 예측 블록이 포함된 현재 영상의 이전 영상 또는 이후 영상 중 적어도 하나의 영상에 포함된 정보를 기초로 현재 예측 블록에 대한 화면간 예측을 수행할 수 있다.

[0068] 구체적으로 화면간 예측에서는 현재 블록에 대하여, 참조 영상들을 선택하고 현재 블록에 대한 참조 블록을 선택하여 현재 블록에 대한 예측 블록을 생성할 수 있다. 이 때, 참조 영상의 정보를 이용하기 위하여, 현재 영상의 주변 블록들의 정보를 이용할 수 있다. 예를 들어, 스킵(skip) 모드, 머지(merge) 모드, 및 AMVP(Advanced Motion Vector Prediction)와 같은 방법을 이용하여 주변 블록의 정보에 기반하여 현재 블록에 대한 예측 블록을 생성할 수 있다.

[0069] AMVP 모드에서는 현재 블록의 시간상 및 공간상 주변 블록을 이용하여 모션 정보 후보자를 선택하여 예측 모션 벡터 리스트를 구성할 수 있다. 또한, 부호화 장치로부터 수신한 현재 블록의 예측 모션 벡터로 선택된 모션 정보 후보자에 대한 인덱스 정보 및 차분 모션 벡터(MVD)를 이용하여 현재 블록의 모션 벡터를 복호화할 수 있다.

[0070] 또한, Merge 모드에서도 현재 블록의 시간상 및 공간상 주변 블록을 이용하여 머지 후보로서 모션 정보 후보자들을 획득할 수 있다. 이들 중 부호화 장치로부터 수신한 현재 블록의 모션 정보 후보자에 대한 인덱스 정보를 이용하여 현재 블록의 모션 벡터를 획득할 수 있다.

[0071] 상기 모션 벡터 후보자들은 현재 블록의 공간적 이웃 블록으로부터 공간적 모션 벡터 후보자로서 획득되거나 상기 현재 블록의 참조 영상에 포함되는 대응 블록으로부터 시간적 모션 벡터 후보자로서 획득될 수 있다. 이하에서, 도 3 내지 도 11을 참조하여 상기 시간적 모션 벡터 후보자를 효율적으로 획득할 수 있는 방법에 대하여 설명하기로 한다.

[0072] 예측 블록은 1/4 픽셀 샘플 단위와 1/8 픽셀 샘플 단위와 같이 정수 이하의 샘플 단위로 생성될 수 있다. 이 경우, 모션 벡터 역시 정수 픽셀 이하의 단위로 표현될 수 있다. 예를 들어, 휘도 픽셀에 대해서는 1/4 픽셀 단위로, 색차 픽셀에 대하여는 1/8 픽셀 단위로 표현될 수 있다.

[0073] 현재 블록의 화면간 예측에 필요한 모션 벡터 및 참조 영상 인덱스를 포함하는 모션정보는 부호화 장치로부터

수신한 스킵 플래그, 머지 플래그 등을 확인하고 이에 대응하여 유도될 수 있다.

- [0074] 화면내 예측부(235)는 현재 영상 내의 픽셀 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다. 예측 단위가 화면내 예측을 수행한 예측 단위인 경우에는 영상 부호화기에서 제공된 예측 단위의 화면내 예측 모드 정보를 기초로 화면내 예측을 수행할 수 있다. 상기 예측 단위의 주변 블록들은 화면간 예측을 수행한 블록인 경우, 즉, 참조 픽셀이 화면간 예측을 수행한 픽셀인 경우에는 화면간 예측을 수행한 블록에 포함되는 참조 픽셀을 주변의 화면내 예측을 수행한 블록의 참조 픽셀 정보로 대체하여 사용할 수도 있다.
- [0075] 또한, 화면내 예측부(235)는 화면내 예측 모드를 부호화하기 위하여 이웃 블록들로부터 획득한 가장 가능성 있는 화면내 예측 모드(MPM: Most Probable Mode)를 이용할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 가장 가능성 있는 화면내 예측 모드는 현재 블록의 공간적 이웃 블록의 화면내 예측 모드를 이용할 수 있다.
- [0076] 일 실시예에서, 화면내 예측부(235)에서 예측이 수행되는 처리 단위와 예측 방법 및 구체적인 내용이 정해지는 처리 단위는 서로 다를 수 있다. 예를 들어, 예측 단위로 예측 모드가 정해져 예측 단위로 예측이 수행될 수 있고, 예측 단위로 예측 모드가 정해지고 변환 단위로 화면내 예측이 수행될 수도 있다.
- [0077] 이 경우, 예측 블록(PU)은 더 이상 분할되지 않는 코딩 블록(CU)으로부터 다양한 사이즈 및 형태로 결정될 수 있다. 예를 들어, 화면내 예측의 경우 예측 블록은 $2N \times 2N$ 또는 $N \times N$ (N 은 정수)와 같은 크기를 가질 수 있으나, 이와 같은 정방향 크기 뿐만 아니라 비정방향 크기 모양인 $N \times mN$, $mN \times N$, $2N \times mN$ 또는 $mN \times 2N$ (m 은 분수 또는 정수임)으로도 화면내 예측을 수행할 수 있다. 이 경우, $N \times N$ 크기의 예측 단위는 특정한 경우에만 적용하도록 설정할 수도 있다.
- [0078] 또한, 변환 블록(TU)도 다양한 사이즈 및 형태로 결정될 수 있다. 예를 들어, 변환 블록은 $2N \times 2N$ 또는 $N \times N$ (N 은 정수)와 같은 크기를 가질 수 있으나, 이와 같은 정방향 크기 뿐만 아니라 비정방향 크기 모양인 $N \times mN$, $mN \times N$, $2N \times mN$ 또는 $mN \times 2N$ (m 은 분수 또는 정수임)으로도 화면내 예측을 수행할 수 있다. 이 경우, $N \times N$ 크기의 예측 단위는 특정한 경우에만 적용하도록 설정할 수도 있다. 일 실시예에서, 변환 블록은 정방형(square) 구조, 비정방형(non-square) 구조, 정방형 쿼드 트리(square quad tree) 구조, 비정방형 쿼드 트리(non-square quad tree) 구조, 또는 바이너리 트리(binary tree) 구조로 갖는 블록들 중 하나일 수 있다. 일 실시예에서, 변환 블록의 크기는 소정의 최대 및 최소 크기의 범위 내에서 정해질 수 있다. 또한, 하나의 변환 블록은 서브 변환 블록으로 분할될 수 있으며, 이 경우 상기 서브 변환 블록들도 정방형(square) 구조, 비정방형(non-square) 구조, 정방형 쿼드 트리(square quad tree) 구조, 비정방형 쿼드 트리(non-square quad tree) 구조, 또는 바이너리 트리(binary tree) 구조로 분할될 수 있다.
- [0079] 화면내 예측부(235)에는 AIS(Adaptive Intra Smoothing) 필터부, 참조 픽셀 보간부, DC 필터부를 포함할 수 있다. 상기 AIS 필터부는 현재 블록의 참조 픽셀에 필터링을 수행하는 부분으로써 현재 예측 단위의 예측 모드에 따라 필터의 적용 여부를 결정하여 적용할 수 있다. 영상 부호화기에서 제공된 예측 단위의 예측 모드 및 AIS 필터 정보를 이용하여 현재 블록의 참조 픽셀에 AIS 필터링을 수행할 수 있다. 현재 블록의 예측 모드가 AIS 필터링을 수행하지 아니하는 모드인 경우에는, 상기 AIS 필터부는 현재 블록에 적용되지 아니할 수 있다.
- [0080] 참조 픽셀 보간부는 예측 단위의 예측 모드가 참조 픽셀을 보간한 샘플값을 기초로 화면내 예측을 수행하는 예측 단위인 경우에, 참조 픽셀을 보간하여 정수값 이하의 픽셀 단위의 참조 픽셀을 생성할 수 있다. 현재 예측 단위의 예측 모드가 참조 픽셀을 보간하지 아니하고 예측 블록을 생성하는 예측 모드인 경우, 참조 픽셀은 보간되지 아니할 수 있다. DC 필터부는 현재 블록의 예측 모드가 DC 모드인 경우에 필터링을 통하여 예측 블록을 생성할 수 있다.
- [0081] 복원된 블록 및/또는 영상은 필터부(240)로 제공될 수 있다. 필터부(240)는 복원된 블록 및/또는 영상에 디블록킹 필터부, 오프셋 보정부(Sample Adaptive Offset) 및/또는 적응적 루프 필터부를 포함할 수 있다. 상기 디블록킹 필터부는 영상 부호화기로부터 해당 블록 또는 영상에 디블록킹 필터가 적용되었는지 여부를 나타내는 정보 및 디블록킹 필터가 적용된 경우 강한 필터 또는 약한 필터를 적용하였는지를 나타내는 정보를 제공받을 수 있다. 상기 디블록킹 필터부는 영상 부호화기에서 제공된 디블록킹 필터 관련 정보를 제공받고, 영상 복호화기에서 해당 블록에 대한 디블록킹 필터링을 수행할 수 있다.
- [0082] 상기 오프셋 보정부는 부호화시 영상에 적용된 오프셋 보정의 종류 및 오프셋 값 정보 등을 기초로 복원된 영상에 오프셋 보정을 수행할 수 있다. 상기 적응적 루프 필터부는 부호화기로부터 제공된 적응적 루프 필터의 적용 여부에 관한 정보, 적응적 루프 필터의 계수 정보와 같은 정보들을 기초로 부호화 단위로 적용될 수 있다. 상기 적응적 루프 필터와 관련된 정보들은 특정 파라미터 셋(parameter set)에 포함되어 제공될 수 있다.

- [0083] 메모리(245)는 복원된 영상 또는 블록을 저장하여 이후에 참조 영상 또는 참조 블록으로 사용할 수 있고, 또한 복원된 영상들을 출력부로 제공할 수 있다.
- [0084] 본 명세서에서는 설명의 편의를 위하여 생략하였지만, 복호화 장치에 입력되는 비트스트림은 파싱(parsing) 단계를 거쳐 엔트로피 복호화부로 입력될 수 있다. 또한, 엔트로피 복호화부에서 파싱 과정을 수행하도록 할 수 있다.
- [0085] 본 명세서에서 코딩은 경우에 따라 부호화 또는 복호화로 해석될 수 있고, 정보(information)는 값(values), 파라미터(parameter), 계수(coefficients), 성분(elements), 플래그(flag) 등을 모두 포함하는 것으로 이해될 수 있다. '화면' 또는 '영상(picture)'는 일반적으로 특정 시간대의 하나의 영상을 나타내는 단위를 의미하며, '슬라이스(slice)', '프레임(frame)' 등은 실제 비디오 신호의 코딩에 있어서 영상의 일부를 구성하는 단위이며, 필요에 따라서는 영상과와 서로 혼용되어 사용될 수 있다.
- [0086] '픽셀(pixel)', '픽셀' 또는 'pel'은 하나의 영상을 구성하는 최소의 단위를 나타낸다. 또한, 특정한 픽셀의 값을 나타내는 용어로서, '샘플(sample)'을 사용할 수 있다. 샘플은 휘도(Luma) 및 색차(Chroma) 성분으로 나누어질 수 있으나, 일반적으로는 이를 모두 포함하는 용어로 사용될 수 있다. 상기에서 색차 성분은 정해진 색상들 간의 차이를 나타내는 것으로 일반적으로 Cb 및 Cr로 구성된다.
- [0087] '유닛(unit)'은 상술한 부호화 유닛, 예측 유닛, 변환 유닛과 같이 영상 처리의 기본 단위 또는 영상의 특정 위치를 지칭하며, 경우에 따라서는 '블록' 또는 '영역(area)'등의 용어와 서로 혼용하여 사용될 수 있다. 또한, 블록은 M개의 열과 N개의 행으로 구성된 샘플들 또는 변환 계수(transform coefficient)들의 집합을 나타내는 용어로 사용될 수도 있다.
- [0089] 도 3은 일반적인 방법에 따른 현재 블록의 모션 벡터 후보자(MVP candidate)를 획득하는 위치를 설명하기 위한 것이다.
- [0090] 도 3을 참조하면, 모션 벡터 후보자들을 획득하기 위하여 현재 블록은 공간적 이웃 블록(A0, A1, B0, B1)의 모션 정보와 시간적 이웃 블록(T0, T1)의 모션 정보를 이용할 수 있다. 상기 공간적 이웃 블록의 모션 정보는 현재 블록의 좌측에 위치하는 주변 블록들(A0, A1) 중 1 개의 모션 정보 및 현재 블록의 상측에 위치하는 주변 블록들(B0, B1, B2) 중 1 개의 모션 정보를 이용하여 결정될 수 있다. 또한, 상기 시간적 이웃 블록의 모션 정보는 현재 블록의 우측 하단에 위치하는 주변 블록(T0)의 모션 정보 또는 현재 블록이 참조하려는 참조 영상의 내부에 현재 블록과 동일한 위치에 있는 블록(T1)의 모션 정보를 이용하여 결정될 수 있다.
- [0091] AMVP 모드에서 상기 공간적 이웃 블록의 모션 정보는 현재 블록의 좌측에 위치하는 주변 블록들에 대하여 A0->A1->스케일링된 A0->스케일링된 A1의 순서로 스캔하면서 모션 정보를 탐색할 수 있다. 이후, 현재 블록의 상측에 위치하는 주변 블록들에 대하여 B0->B1->B2 순서로 스캔하면서 모션 정보를 탐색한다. 일 실시예에서, 현재 블록이 A0 및 A1 블록을 스캔하였으나 상기 현재 블록이 참조하려는 참조 영상과 A0 및 A1 블록의 모션 정보가 참조하는 참조 영상이 다른 경우, 현재 블록이 참조하려는 참조 영상에 맞도록 스케일링된 A0 및 A1 블록의 모션 정보를 이용할 수 있다. 시간적 이웃 블록의 모션 정보는 T0 및 T1의 순서로 스캔하며, 이 경우에도 시간적 이웃 블록의 모션 벡터는 현재 블록이 참조하는 영상으로 스케일링하여 이용될 수 있다.
- [0092] 일 실시예에서, AMVP(Advanced Motion Vector Prediction)는 2 개의 예측 모션 벡터를 사용할 수 있다. 먼저 공간적 이웃 블록의 모션 정보를 스캔하여 예측 모션 벡터 리스트(AMVP list)에 입력하고 이 과정에서 리스트가 다 채워지지 않는 경우에는 시간적 이웃 블록의 모션 정보를 스캔하여 리스트를 채울 수 있다. 만일 이웃 블록의 모션 정보 스캔시 동일한 모션 정보가 예측 모션 벡터 리스트에 입력되는 경우에는, 중복되는 모션 정보는 삭제된다. 이러한 과정을 통하여 시간적 및 공간적 이웃 블록의 모션 정보 스캔이 끝났음에도 불구하고 예측 모션 벡터 리스트를 다 채우지 못하는 경우에는 채워지지 아니한 리스트에 (0,0)을 채워서 예측 모션 벡터 리스트를 완성할 수 있다.
- [0093] 일 실시예에서, 머지 모드(Merge Mode)는 5 개의 머지 후보를 이용할 수 있으며, 상기 공간적 이웃 블록의 모션 정보와 상기 시간적 이웃 블록의 모션 정보를 머지 후보로서 이용할 수 있다. 상기 공간적 이웃 블록 및 상기 시간적 이웃 블록의 위치는 도 3을 참조하여 앞서 설명한 AMVP 모드에서의 위치와 동일하다. 다만, 머지 모드는 상기 공간적 이웃 블록들을 A1->B1->B0->A0->B2의 순으로 모션 정보를 스캔하여 4 개의 머지 후보를 결정하고, 상기 시간적 이웃 블록들을 T0->T1 순으로 스캔하여 1 개의 머지 후보를 결정할 수 있다.

- [0094] 만일 상기 과정을 통하여도 5 개의 머지 후보가 결정되지 아니하는 경우, 상기 결정된 머지 후보들의 조합으로 상기 결정되지 아니한 머지 후보를 결정하며, 그럼에도 불구하고 5 개의 머지 후보가 결정되지 아니하는 경우에는 (0,0)을 나머지 머지 후보로 할당할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 시간적 이웃 블록의 참조 영상과 상기 현재 블록을 포함하는 영상의 참조 영상이 다를 수 있기 때문에, 상기 머지 후보의 획득 과정에서 상기 시간적 이웃 블록의 모션 정보는 상기 현재 블록의 참조 영상 리스트의 '0' 번 인덱스가 가리키는 영상에 대하여 스케일링된 후 이용될 수 있다.
- [0095] 도 4a 및 도 4b는 일반적인 방법에 따른 현재 블록의 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법을 설명하기 위한 것이다.
- [0096] 도 4a를 참조하면, 현재 블록의 시간적 모션 정보 후보자를 획득하기 위하여 상기 현재 블록의 참조 영상 내의 대응 블록을 참조하는 경우, 상기 대응 블록이 화면내 예측으로 부호화된 블록일 수 있다. 이 경우, 상기 대응 블록은 모션 벡터를 가지지 아니하기 때문에, 상기 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 없다.
- [0097] 또한, 도 4b를 참조하면, 상기 현재 블록의 참조 영상의 마킹 타입과 상기 현재 블록의 대응 블록의 참조 영상의 마킹 타입이 상이한 경우에도 상기 현재 블록은 대응 블록의 모션 벡터를 사용할 수 없으므로, 상기 대응 블록으로부터 시간적 예측 모션 정보 후보자를 획득할 수 없다. 예를 들어, 현재 블록의 참조 영상은 숏 텀 참조 영상(short-term reference picture)이고, 대응 블록의 참조 영상은 롱 텀 참조 영상(long-term reference picture)을 갖는 경우, 마킹 타입이 상이하므로 현재 블록은 대응 블록의 모션 벡터를 사용할 수 없도록 약속되어 있다. 이와 같이, 일반적인 방법에 따라 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법에서는 상기 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 없는 경우에 시간적 모션 정보 후보자를 리스트 구성에 고려하지 않는다.
- [0098] 그러나, 앞서 서술한 바와 같이 시간적 모션 정보 후보자를 이용할 수 없거나 또는 이용할 수 있는 경우라 하더라도 코딩 효율을 향상시키기 위하여, 이하 도 5 내지 도 16을 참조하여 적어도 두 개 이상의 참조 영상에 포함된 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법에 대하여 자세하게 설명한다.
- [0099] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 다양한 방법을 설명하기 위한 순서도이고, 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 시간적 모션 정보 후보자를 획득하기 위한 선택스이다.
- [0100] 도 5를 참조하면, 현재 블록은 상기 현재 블록의 공간적 이웃 블록들로부터 공간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있다(S10). 상기 공간적 이웃 블록들의 위치, 상기 공간적 이웃 블록들의 스캔 순서, 상기 공간적 이웃 블록들로부터 획득되는 공간적 모션 정보 후보자의 개수는 도 3을 참조하여 설명한 내용과 동일할 수 있으나, 본 발명은 이에 제한되지는 아니한다.
- [0101] 상기 공간적 모션 정보 후보자가 AMVP 리스트를 구성하는 후보자인 경우에는 상기 공간적 모션 정보 후보자는 예측 모션 벡터일 수 있다. 또한, 상기 공간적 모션 정보 후보자가 머지 후보인 경우에는 상기 공간적 모션 정보 후보자는 모션 벡터일 수 있다. 본 발명에서는 AMVP 모드 및 머지 모드에 대하여 설명하고 있으나, 공간적 이웃 블록들로부터 후보자를 획득하는 기술이면 이에 제한되지 아니한다.
- [0102] 도 5와 함께 도 7을 참조하면, 현재 블록의 적어도 두 개 이상의 참조 영상에 포함되는 대응 블록들로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있다(S20). 일 실시예에서는, 상기 시간적 모션 정보 후보자를 획득하기 위하여 상기 적어도 두 개 이상의 참조 영상이 이용되는지 여부를 나타내는 복수 참조 영상 허용 플래그(sps_addtinal_collocated_ref_enable_flag: 10)를 더 이용할 수 있다. 복수 참조 영상 허용 플래그(10)는 시퀀스 파라미터 셋(SPS) 및 슬라이스 헤더 중 적어도 하나 이상으로부터 획득될 수 있다.
- [0103] 만일 복수 참조 영상 허용 플래그(10)가 시퀀스 파라미터 셋 또는 슬라이스 헤더에 포함된 경우에는, 시퀀스 또는 슬라이스 별로 적어도 두 개 이상의 참조 영상을 이용하여 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있다. 일 실시예에서는 복수 참조 영상 허용 플래그(10)가 시퀀스 파라미터 셋 및 슬라이스 헤더 모두에 포함될 수 있으며, 이 경우, 적어도 두 개 이상의 참조 영상을 이용하여 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있는지 여부는 두 단계에 걸쳐 확인될 수 있다.
- [0104] 일 실시예에서, 상기 적어도 두 개 이상의 참조 영상은 현재 블록에 대한 참조 영상 리스트에 포함된 복수 개의 참조 영상 중 일부 영상일 수 있다. 상기 참조 영상 리스트는 하나의 참조 영상 리스트(ref_pic_list[0])일 수

있고, 상기 현재 블록이 양방향 예측을 수행하는 경우에는 두 개의 참조 영상 리스트(ref_pic_list[0], ref_pic_list[1])일 수 있다. 본 발명에서는 상기 참조 영상 리스트에 포함된 참조 영상 중 대응 블록을 포함하는 참조 영상은 대응 참조 영상이라 정의하며, 상기 대응 참조 영상을 나타내는 인덱스와 같은 정보는 대응 참조 영상 정보라고 지칭한다.

[0105] 도 6 내지 도 8을 함께 참조하면, 먼저 복수 참조 영상 허용 플래그(sps_addtinal_collocated_ref_enable_flag)을 수신할 수 있다(S21). 상기 복수 참조 영상 허용 플래그는 디코더로부터 수신된 시퀀스 파라미터 셋 및/또는 슬라이서 헤더로부터 수신될 수 있다. 상기 복수 참조 영상 허용 플래그가 1인 경우, 현재 블록은 상기 시간적 모션 정보 후보자를 획득하기 위하여 상기 적어도 두 개 이상의 참조 영상을 이용함을 나타낸다. 일 실시예에서, 현재 블록은 상기 복수 참조 영상 허용 플래그가 1이거나 또는 상기 복수 참조 영상 허용 플래그 및 시간적 모션 벡터 후보자 이용 플래그(sps_temporal_mvp_enabled_flag)가 모두 1인 경우(20), 대응 참조 영상 정보(collocated_ref_idx[i])를 획득하기 이전에 상기 대응 참조 영상의 개수를 나타내는 대응 참조 영상 개수 정보(num_collocated_ref_pic_minus, 30)을 획득할 수 있다.

[0106] 또한, 상기 참조 영상 리스트에 포함된 참조 영상 중 대응 블록을 포함하는 두 개 이상의 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보(collocated_ref_idx[i])를 획득할 수 있다(S22). 상기 대응 참조 영상 정보는 상기 대응 참조 영상 개수 정보가 먼저 획득되는 경우에는 상기 대응 참조 영상 개수 정보에 기초하여 획득될 수 있으나, 본 발명은 이에 제한되지 아니하며, 상기 대응 참조 영상 개수 정보가 없는 경우에도 독립적으로 획득될 수 있다. 이후, 상기 대응 참조 영상 정보가 나타내는 적어도 두 개 이상의 대응 참조 영상으로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있다(S23).

[0107] 일 실시예에서, 시간적 모션 정보 후보자 획득을 위하여 이용되는 대응 블록을 포함하는 대응 참조 영상의 개수는 수신되어 복호화된 상기 대응 참조 영상 개수 정보에 의하여 계산될 수 있다. 또한, 상기 대응 참조 영상의 개수만큼 참조 영상 리스트 정보(collocated_from_l0_flag[i])와 상기 대응 참조 영상 정보(collocated_ref_idx[i])가 전송될 수 있다. 상기 대응 참조 영상 정보는 파라미터 i에 따라 적어도 두 개 이상의 대응 참조 영상을 나타낼 수 있다.

[0108] 도 9은 본 발명의 일 실시예에 따른 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법을 설명하기 위한 것이다.

[0109] 도 9을 참조하면, 획득된 대응 참조 영상 정보에 기초하여 현재 블록은 첫번째 대응 참조 영상(collocated_ref_idx[0])의 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자의 획득을 시도할 수 있다. 그러나, 상기 첫번째 대응 참조 영상의 대응 블록이 화면내 예측으로 부호화 되어 있는 경우, 상기 현재 블록은 상기 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 없다. 이 경우, 본 발명의 일 실시예에 따르면 상기 대응 참조 영상 정보에 기초하여 현재 블록은 두번째 대응 참조 영상(collocated_ref_idx[1])의 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자의 획득할 수 있다. 상기 두번째 대응 참조 영상의 대응 블록이 화면내 예측으로 부호화 되어 있지 않고, 상기 현재 영상의 참조 영상의 마킹 타입과 상기 대응 영상의 참조 영상의 마킹 타입이 동일한 경우 상기 현재 블록은 상기 두번째 대응 참조 영상의 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있다.

[0110] 종래의 시간적 모션 정보 후보자의 획득 방법에 따르면, 대응 블록이 화면내 예측으로 부호화되어 있거나 상기 현재 영상과 대응 영상의 마킹 타입이 다른 경우, 현재 블록은 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 없다. 그러나, 본 발명의 획득 방법을 따르면, 복수 개의 대응 참조 영상을 이용함으로써 복수 개의 대응 참조 영상 중 시간적 모션 정보 후보자가 획득가능한 대응 참조 영상에 대한 정보를 획득하여 대응 블록으로부터 시간적 모션 정보 후보자의 획득이 가능하다. 그러므로, 현재 블록의 화면간 예측에 있어 코딩 효율이 향상될 수 있다. 상기 대응 참조 영상의 개수는 본 실시예에 제한되지 아니한다.

[0111] 일 실시예에서, 현재 블록은 시간적 모션 정보 후보자를 획득하기 위한 대응 참조 영상 정보를 모두 부호화하여 전송하고, 복호화 장치에서 복호화하여 이용할 수 있다. 그러나, 다른 실시예에서는 상기 대응 참조 영상 정보의 일부만을 부호화하여 전송하고, 나머지 대응 참조 영상 정보는 복호화 장치에서 산출하여 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있고(도 10 내지 도 13), 또 다른 실시예에서는 모든 상기 대응 참조 영상 정보를 복호화 장치에서 산출하여 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있다(도 14 내지 도 16). 이러한 다양한 실시예에 대하여 도 10 내지 도 16에서 자세히 설명하기로 한다.

[0112] 도 10 내지 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 다양한 방법을 설명

하기 위한 순서도 및 예들이다.

- [0113] 도 10 을 참조하면, 현재 블록의 시간적 모션 정보 후보자를 획득하기 위하여 먼저 부호화 장치로부터 대응 블록을 포함하는 대응 참조 영상에 대한 대응 참조 영상 정보 중 일부를 나타내는 전송 대응 참조 영상 정보(collocated_ref_idx)를 수신할 수 있다(S30). 상기 전송 대응 참조 영상 정보는 첫 번째 대응 참조 영상을 나타내는 정보일 수 있다. 그러나, 상기 전송 대응 참조 영상 정보는 하나의 대응 참조 영상을 나타내는 정보가 아니라, 두 개 이상의 대응 참조 영상을 나타내는 정보일 수도 있다.
- [0114] 시간적 모션 정보 후보자 획득을 위하여 이용되는 대응 참조 영상 정보 중 전송 대응 참조 영상 정보에 포함되지 아니한 영상 정보들은, 전송되지 아니하고 계산되어 획득될 수 있다. 이와 같이 복호화 장치에서 계산되어 획득되는 대응 참조 영상을 나타내는 정보는 산출 대응 참조 영상 정보일 수 있다(S40). 예를 들어, 상기 전송 대응 참조 영상 정보가 첫 번째 대응 참조 영상을 나타내는 경우, 상기 산출 대응 참조 영상 정보는 두 번째 및 이후 대응 참조 영상을 나타낼 수 있다. 이후, 전송 대응 참조 영상 정보 및 산출 대응 참조 영상 정보에 기초하여 대응 참조 영상으로부터 현재 블록은 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있다(S50).
- [0115] 도 11은 현재 블록이 대응 참조 영상으로 두 개의 참조 영상을 이용하고, 첫 번째 대응 참조 영상은 전송 대응 참조 영상 정보로 전송되며, 전송되지 아니하는 두 번째 이후의 대응 참조 영상의 정보인 산출 대응 참조 영상 정보를 계산하는 과정을 나타내는 것이다. 예를 들면, 상기 산출 대응 참조 영상 정보는 현재 영상의 영상 정보와 가장 차이가 작은 순으로 화면내 예측 부호화되지 아니한 영상들을 나타낼 수 있다.
- [0116] 도 11을 참조하면, 두 번째 대응 참조 영상 정보를 산출하기 위한 과정을 시작(Secondary co-located picture index derivation process start)하고, 인덱스들을 초기화한다($i=0$, $\text{TmpPocDistance}=\text{MAX_INT}$). 이후, 두 번째 대응 참조 영상 정보(SecColPic)에 대응 참조 영상을 포함한 참조 영상 리스트에 포함되는 영상 정보를 할당하고($\text{SecColPic}=\text{RefPicListX}[i]$), 할당된 참조 영상이 첫 번째 대응 참조 영상이거나 화면내 예측으로 부호화된 영상인지 확인한다($i=\text{ColPicIdx}||\text{SecColPic}=\text{I_PICTURE}$). 상기 화면내 예측으로 부호화된 영상은 NAL_UNIT의 타입으로 구분할 수 있으며, 또는 픽처를 구성하는 슬라이스의 슬라이스 타입으로도 구분할 수 있다. 상기 화면내 예측으로 부호화된 영상(I_PICTURE)은 모션 정보를 포함하지 아니하는 픽처를 나타내며, 상기 화면내 예측으로 부호화된 영상의 구분 방법은 본 발명에 제한되지 아니한다.
- [0117] 만일 상기 할당된 참조 영상이 첫 번째 대응 참조 영상이거나 또는 화면내 예측으로 부호화된 영상인 경우는 참조 영상 리스트에 포함된 다음 참조 영상에 대하여 상기 확인을 반복한다. 만일 상기 할당된 참조 영상이 첫 번째 대응 참조 영상도 아니고, 화면내 예측으로 부호화된 영상도 아닌 경우에는, 현재 영상과 두 번째 대응 참조 영상 정보에 할당된 영상과의 POC 차이를 계산하여 영상 거리 정보(POCDistance)에 할당한다($\text{POCDistance}=\text{DiffPicOrderCnt}(\text{CurrPic}, \text{SecColPic})$). 이후, 상기 영상 거리 정보(POCDistance)가 임시 영상 거리 정보(TmpPOCDistance)보다 작은지 여부를 확인하고($\text{POCDistance}<\text{TmpPOCDistance}?$), 상기 영상 거리 정보가 상기 임시 영상 거리 정보보다 작은 경우, 해당 참조 영상을 두 번째 대응 참조 영상으로 지정할 수 있다($\text{SecColPicIdx}=i$, $\text{TmpPOCDistance}=\text{POCDistance}$).
- [0118] 만일 상기 영상 거리 정보가 상기 임시 영상 거리 정보와 같거나 큰 경우, 위 과정을 반복하여 두 번째 대응 참조 영상을 찾을 수 있다. 세 번째 이후 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보도 상술한 과정을 통해 획득될 수 있다.
- [0119] 도 12 및 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따라 전송 참조 영상 정보 및 산출 참조 영상 정보를 획득하는 경우, 현재 블록의 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법을 설명하는 것이다.
- [0120] 도 12 및 도 13을 참조하면, 현재 영상(40)이 POC 10 일 때, 상기 현재 영상의 참조 영상 리스트(Reference picture list)는 복수 개의 참조 영상(51 내지 55)을 포함할 수 있다. 상기 참조 영상 리스트는 상기 현재 영상에 포함되는 현재 블록의 시간적 모션 벡터 후보자를 획득하기 위하여 이용되는 대응 참조 영상과 이용되지 아니하는 참조 영상을 모두 포함할 수 있다. 수신된 상기 전송 참조 영상 정보는 첫 번째 대응 참조 영상을 나타내며, 상기 첫 번째 대응 참조 영상인 ColPic(53)은 참조 영상 인덱스 2를 갖는 대응 참조 영상일 수 있다. 상기 첫 번째 대응 참조 영상은 화면내 예측으로 부호화된 영상일 수 있으며, 이 경우 첫 번째 대응 참조 영상으로부터 현재 블록의 시간적 모션 정보 후보자는 획득될 수 없다. 두 번째 대응 참조 영상을 나타내는 상기 산출 참조 영상 정보는 현재 영상과 참조 영상의 거리 정보 및 POC와 같은 영상 정보를 기초로 하여 획득될 수 있다. 예를 들면, 상기 산출 참조 영상 정보가 나타내는 두 번째 대응 참조 영상은 현재 영상의 POC와 가장 차이가 적은 POC 8을 갖는 참조 영상(51)일 수 있다.

- [0121] 상기 참조 영상 리스트는 현재 블록의 화면간 예측 특성에 따라, 하나 또는 두 개 이상일 수 있다. 상기 참조 영상 리스트가 두 개인 경우(Reference picture list 0, Reference picture list 1)에는 상기 산출 대응 참조 영상 정보는 상기 전송 참조 영상이 포함된 참조 영상 리스트와 동일한 참조 영상 리스트에 포함된 참조 영상들로부터 POC 차이를 기초로 획득될 수 있다. 또는, 상기 산출 대응 참조 영상 정보는 상기 전송 참조 영상이 포함된 참조 영상 리스트와 상이한 참조 영상 리스트에 포함된 참조 영상들로부터 POC 차이를 기초로 획득될 수도 있으며, 어느 참조 영상 리스트에 포함되었는지 여부와 관계없이 현재 영상과의 POC 차이 순서로 획득될 수 있다. 또는, 대응 참조 영상이 세 개 이상인 경우에는, 두번째 이후의 대응 참조 영상을 나타내는 산출 대응 참조 영상 정보는 두 개의 참조 영상 리스트로부터 차례대로 획득될 수 있다. 이와 같이 산출 대응 참조 영상 정보가 획득되는 방법은 본 발명에 제한되지 아니하며, 다양한 방법으로 획득될 수 있다.
- [0122] 도 14 내지 도 16을 참조하면, 현재 블록의 시간적 모션 정보 후보자를 획득하기 위하여 부호화 장치로부터 대응 참조 영상 정보(collocated_ref_idx)를 수신하지 아니하는 경우에도 복호화 장치에서 대응 참조 영상을 지정할 수 있다.
- [0123] 먼저, 도 14를 참조하면, 복호화 장치는 현재 영상 정보에 기초하여 적어도 두 개 이상의 대응 참조 영상을 나타내는 정보를 획득할 수 있다(S60). 상기 대응 참조 영상 정보는 전송되지 아니하고 복호화 장치에서 계산되어 획득될 수 있다. 예를 들어, 상기 대응 참조 영상 정보는 현재 영상의 POC 번호와 가장 가까운 POC 값을 가지며, 화면내 예측으로 부호화된 영상이 아닌 참조 영상들을 대응 참조 영상으로 이용할 수 있도록 지정될 수 있다. 상기 대응 참조 영상 정보가 나타내는 지정된 대응 참조 영상들로부터 현재 블록은 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 있다(S70). 상기 시간적 모션 정보 후보자는 일반적으로 알려진 대응 블록들로부터 모션 정보를 획득함으로써 수행될 수 있다.
- [0124] 도 15를 참조하면, 현재 블록을 포함하는 현재 영상(60)이 양방향 예측을 수행하며(B-Picture) POC 6 일 때, 상기 현재 영상의 참조 영상 리스트는 두 개의 참조 영상 리스트(Reference picture list 0, Reference picture list 1)일 수 있으며, 상기 참조 영상 리스트는 각각 복수 개의 참조 영상(71 내지 74)을 포함할 수 있다. 상기 참조 영상 리스트는 상기 현재 블록의 시간적 모션 벡터 후보자를 획득하기 위하여 이용되는 참조 영상(대응 참조 영상)과 이용되지 아니하는 참조 영상을 모두 포함할 수 있다.
- [0125] 예를 들면, 상기 참조 영상 리스트 중 Reference picture list 1에 포함된 참조 영상 인덱스가 0(RefIdx0)인 참조 영상을 첫 번째 대응 참조 영상(73)으로 지정하는 경우, 두 번째 대응 참조 영상(71)은 현재 영상의 POC 값과 가장 차이가 적은 POC 값을 갖고 화면내 예측 영상이 아니며 첫 번째 대응 참조 영상이 아닌 참조 영상을 지정할 수 있다. 이 때, 두 번째 이후의 대응 참조 영상은 상기 첫 번째 대응 참조 영상과 동일한 참조 영상 리스트 내에서 현재 영상과의 POC 차이를 기초로 획득될 수 있으나, 상기 첫 번째 대응 참조 영상과 상이한 참조 영상 리스트 내에서 현재 영상과의 POC 차이를 기초로 상술한 방법에 따라 획득될 수도 있다. 또는, 대응 참조 영상이 세 개 이상인 경우에는, 대응 참조 영상 정보는 두 개의 참조 영상 리스트로부터 차례대로 획득될 수 있다. 이와 같이 산출 대응 참조 영상 정보가 획득되는 방법은 본 발명에 제한되지 아니하며, 다양한 방법으로 획득될 수 있다.
- [0126] 또한, 상기 첫 번째 대응 참조 영상을 지정하는 방법도 본 발명에 한정되지 아니한다. 예를 들면, 상기 첫 번째 대응 참조 영상 정보는 첫 번째 방향의 참조 영상 리스트(reference picture list 0)의 참조 영상들 중 현재 영상과 POC 차이가 가장 작은 참조 영상을 첫 번째 대응 참조 영상으로 나타내는 것으로 설정할 수 있으나, 이에 한정되지 아니하며, 두 번째 방향의 참조 영상 리스트(reference picture list 1) 중 인덱스 번호가 가장 작은 대응 참조 영상을 대응 첫 번째 대응 참조 영상으로 설정할 수도 있다.
- [0127] 도 16을 참조하면, 두 번째 대응 참조 영상 정보를 획득하기 위한 과정을 시작(Secondary co-located picture index derivation process start)하고, 인덱스들을 초기화한다(Col_LX=RefPicListofColpic, X=1-Col_LX, i=0, TmpPOCDistance=MAX_INT). 상기 초기화 단계는 두 번째 대응 참조 영상 정보를 획득하는 참조 영상 리스트를 첫 번째 대응 참조 영상이 포함되는 참조 영상 리스트와 상이한 리스트로 설정하였다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고 첫 번째 및 두 번째 대응 참조 영상 정보를 동일한 참조 영상 리스트에 포함된 대응 참조 영상을 나타내도록 설정할 수 있다.
- [0128] 이후, 두 번째 대응 참조 영상 정보(SecColPoc)에 대응 영상을 포함한 참조 영상 리스트에 포함되는 영상 정보를 할당하고(SecColPic=RefPicListX[i]), 할당된 참조 영상이 첫 번째 대응 영상이거나 화면내 예측으로 부호화된 영상인지 확인한다(i=ColPicIdx||SecColPic=L_PICTURE ?). 상기 화면내 예측 영상은 NAL_UNIT의 타입으로 구분할 수 있으며, 또는 픽처를 구성하는 슬라이스의 슬라이스 타입으로도 구분할 수 있다. 상기 화면내 예측

영상(I_PICTURE)은 모션 정보를 포함하지 아니하는 픽처를 나타내며, 상기 화면내 예측 영상의 구분 방법은 본 발명에 제한되지 아니한다.

[0129] 만일 상기 할당된 참조 영상이 첫 번째 대응 참조 영상이거나 또는 화면내 예측 영상인 경우는 참조 영상 리스트에 포함된 다음 참조 영상에 대하여 상기 확인을 반복한다. 만일 상기 할당된 참조 영상이 첫번째 대응 참조 영상도 아니고, 화면내 예측으로 부호화된 영상도 아닌 경우에는, 현재 영상과 두 번째 대응 참조 영상 정보에 할당된 영상과의 POC 차이를 계산하여 영상 거리 정보(POCDistance)에 할당한다(POCDistance=DiffPicOrderCnt(CurrPic, SecColPic). 이후, 상기 영상 거리 정보(POCDistance)가 임시 영상 거리 정보(TmpPOCDistance) 작는지 여부를 확인하고(POCDistance<TmpPOCDistance ?), 상기 영상 거리 정보가 상기 임시 영상 거리 정보보다 작은 경우, 해당 참조 영상을 두 번째 대응 참조 영상으로 지정할 수 있다(SecColPicIdx=i, TmpPOCDistance=POCDistance). 만일 상기 영상 거리 정보가 상기 임시 영상 거리 정보와 같거나 큰 경우, 위 과정을 반복하여 두 번째 대응 참조 영상을 찾을 수 있다. 세 번째 이후 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보도 상술한 과정을 통해 획득될 수 있다.

[0130] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 적어도 두 개 이상의 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보에 기초하여 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법은, 블록 단위에서 시간적 모션 정보 후보자를 획득할 수 없는 경우에도 적용될 수 있다. 일 실시예에서는, 상위 파라미터의 대응 참조 영상 정보가 지정하는 첫 번째 대응 참조 영상(ColPic)이 화면내 예측 영상인 경우에도 적용될 수 있다. 또한, 상기 두 개 이상의 대응 참조 영상 정보에 기초하여 복수 개의 대응 참조 영상으로부터 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법은, 슬라이스 또는 픽처 마다 계산될 수 있으며, 지정되는 상기 복수 개의 대응 참조 영상의 개수는 제한되지 아니한다.

[0132] 또한, 본 발명은 시간적 모션 정보 후보자를 획득하는 방법에 있어서, 적어도 두 개 이상의 대응 참조 영상 정보를 이용하는 방법 이외에 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보를 보다 효율적으로 표현할 수 있는 방법에 대하여도 제안한다.

[0133] 도 17 내지 도 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 대응 참조 영상 정보를 획득하기 위한 방법을 설명하기 위한 순서도 및 선택식이다.

[0134] 도 17 내지 도 19를 참조하면, 복호화 장치는 현재 블록이 참조하는 대응 참조 영상이 포함된 참조 영상 리스트를 나타내는 대응 참조 영상 리스트 정보(collocated_from_l0_flag)를 획득할 수 있다(S80). 상기 대응 참조 영상 리스트 정보는 하나 일 수 있고, 적어도 두 개 이상일 수 있다. 이후, 상기 대응 참조 영상 리스트에 포함된 참조 영상의 개수(num_ref_idx_lx_active_minus1: 82)가 상기 참조 영상 중 화면내 예측으로 부호화된 영상의 개수(num_l_picture_in_lx_flag: 83)보다 많은지 여부를 판단한다(S90). 상기 대응 참조 영상 리스트 정보(81)가 1 이고, 상기 참조 영상의 개수(82)가 상기 화면내 예측으로 부호화된 영상의 개수(83)보다 많은 경우, 대응 블록이 포함되는 대응 참조 영상을 나타내는 대응 참조 영상 정보(collocated_ref_idx: 84)를 획득할 수 있다(S95).

[0135] 일 실시예에서는, 상기 화면내 예측으로 부호화된 영상의 개수(83) 대신 참조 영상 리스트 X에 화면내 예측된 I 픽처가 포함되는지 여부를 나타내는 정보(85)를 이용할 수 있다. 예를 들면, 참조 영상 리스트 X에 화면내 예측된 I 픽처가 포함된 경우에 "include_I_picture_in_lx_flag"는 '1'로 설정되고, I 픽처가 포함되지 아니한 경우에는 '0'으로 설정될 수 있다. 그러므로, 만일 "include_I_picture_in_l0_flag"가 '1'로 설정되고, "num_ref_idx_l0_active_minus1" 값이 '1'인 경우, 대응 참조 영상 정보(collocated_from_l0_flag)는 복호되지 아니할 수 있다.

[0136] 도 20 내지 도 22는 본 발명의 다른 실시예에 따른 대응 참조 영상 정보를 지정하는 방법을 설명하는 것이다.

[0137] 도 20을 참조하면, 현재 블록(90)이 제 1 참조 영상 리스트(collocated_from_l0_flag==1)에 포함된 영상을 참조하고, 대응 픽처(collocated_ref_idx==1)가 POC=1인 경우, 대응 참조 영상 정보에 '1'을 설정하여 전송할 수 있다. 또한, POC=0 인 픽처는 화면내 예측 부호화된 픽처이므로 대응 참조 영상으로 이용될 수 없는 영상이다. 만일 상기 POC=0 인 픽처를 인덱스 0 으로 표현하고, 대응 참조 영상으로 이용되는 POC=1 인 영상을 인덱스 1으로 표현하면 대응 참조 영상 정보에 '1'을 설정하여 코딩하여야 한다. 상기 대응 참조 영상 정보는 가변 비트의 코드를 이용하므로 대응 참조 영상의 인덱스의 값이 클수록 긴 코드워드를 이용하게 된다.

[0138] 만일 참조 영상 리스트에 포함된 참조 영상들(91,92,93) 중 대응 참조 영상으로 사용될 수 없는 영상(91, 93)에는 인덱스를 할당하지 아니하고, 대응 참조 영상으로 이용될 수 있는 POC=1 인 영상부터 인덱스 번호를 할당하

면 대응 참조 영상 정보(collocated_ref_idx)을 부호화하는 코드의 길이가 짧아질 수 있다. 그러므로, 대응 참조 영상이 포함되는 참조 영상 리스트에 화면내 예측으로 부호화된 영상 또는 현재 영상의 참조 영상과 다른 마킹 타입을 갖는 참조 영상을 갖는 영상을 제외하고 대응 참조 영상 정보를 차례로 할당함으로써 대응 참조 영상 정보를 효율적으로 전송할 수 있다.

[0139] 도 21을 참조하면, ColRefPicIdx 는 대응 참조 영상의 인덱스를 나타내고, num_ref_pics_LX는 대응 참조 영상이 포함되는 참조 영상 리스트에서 사용 가능한 대응 참조 영상의 개수를 나타낼 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 부호화 장치는, 대응 참조 영상이 포함되는 참조 영상 리스트의 참조 영상들 중 ColRefPicIdx 와 같거나 낮은 참조 영상 인덱스를 가지고 있는 영상들 중에서 화면내 예측으로 부호화된 영상의 개수를 ColRefPicIdx 에서 차감하여 대응 참조 영상 정보를 설정할 수 있다.

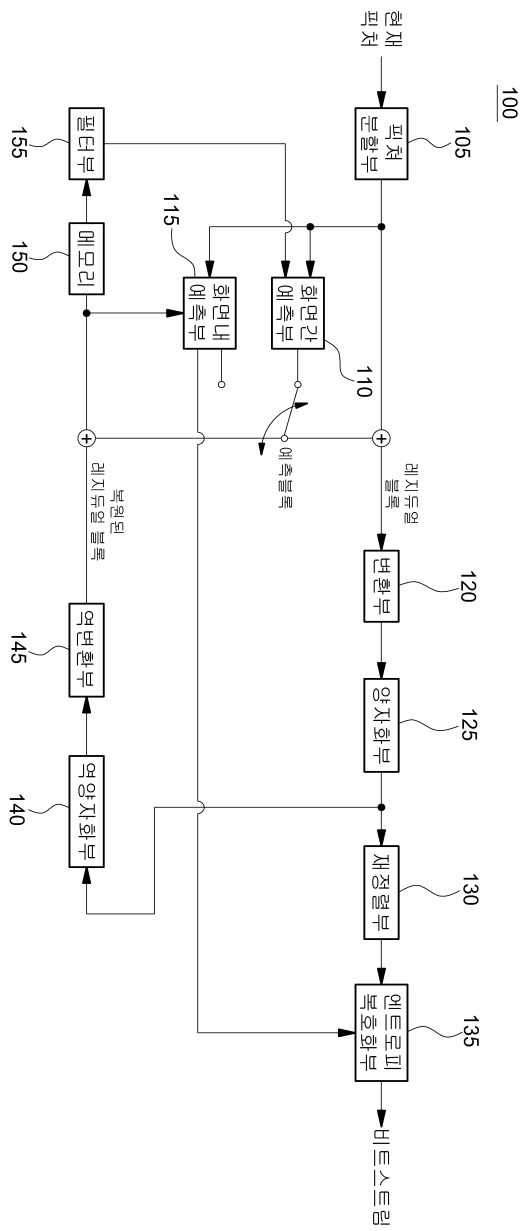
[0140] 또한, 도 22를 참조하면, 복호화기에서 수신된 정보들로부터 대응 참조 영상 정보를 획득할 수 있다. 예를 들면, 복호화된 대응 참조 영상 정보를 먼저 ColRefPicIdx로 설정하고, 대응 참조 영상이 포함되는 참조 영상 리스트의 참조 영상을 '0'번 인덱스로부터 num_ref_pics_LX-1 의 인덱스까지 ColRefPicIdx 보다 같거나 낮은 참조 영상 인덱스를 가지며 화면내 예측 부호화된 참조 영상마다 ColRefPicIdx를 1 씩 증가시켜 최종적으로 획득되는 ColRefPicIdx 의 참조 영상을 대응 참조 영상으로 이용할 수 있다.

[0141] 이와 같이 실질적으로 대응 참조 영상으로 이용 가능한 참조 영상들에 대하여만 대응 참조 영상 정보로서 설정함으로써, 대응 참조 영상 정보의 부호화 효율을 향상시킬 수 있다.

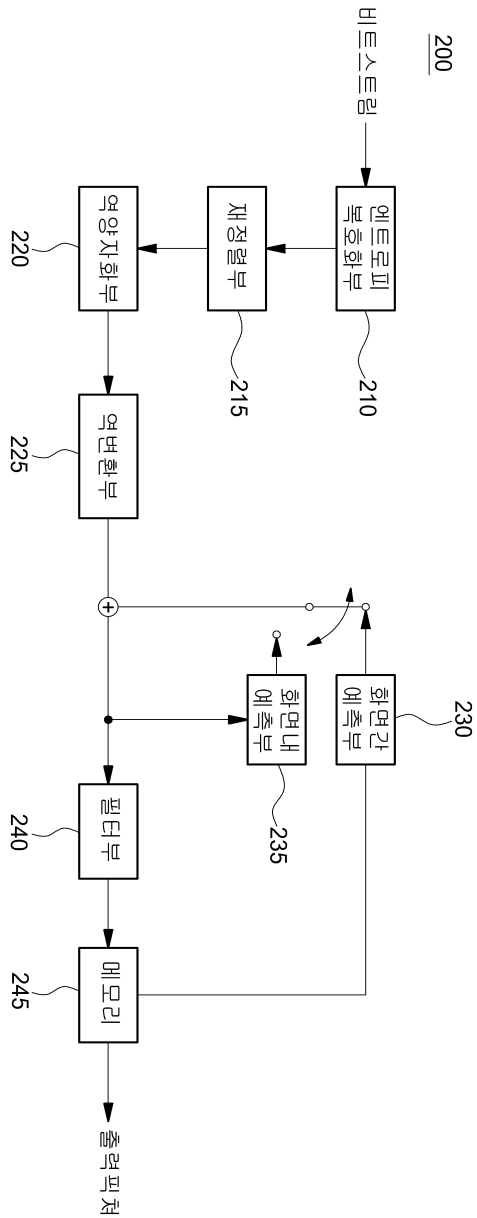
[0142] 이상에서 설명한 본 발명이 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면

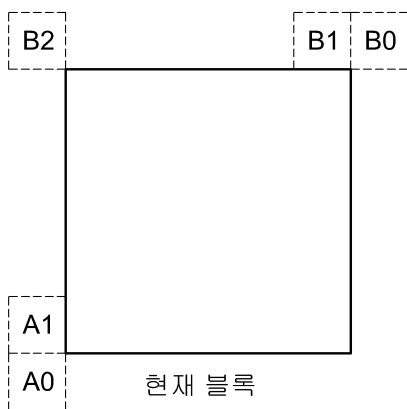
도면1



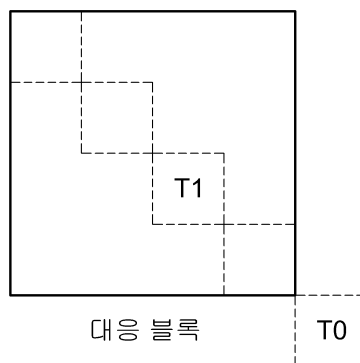
도면2



도면3

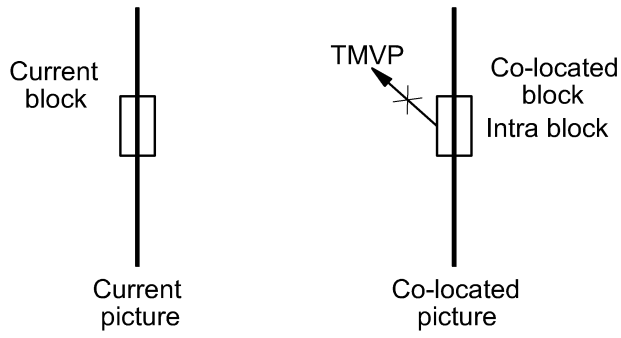


공간적 예측 모션 벡터 후보자

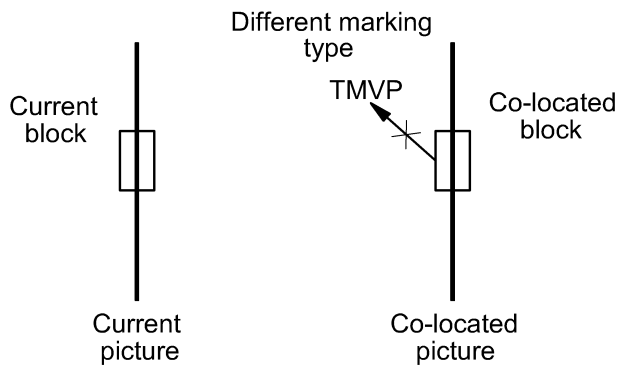


시간적 예측 모션 벡터 후보자

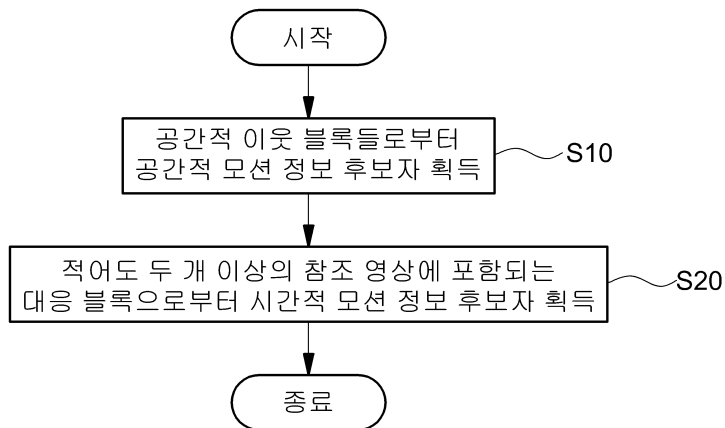
도면4a



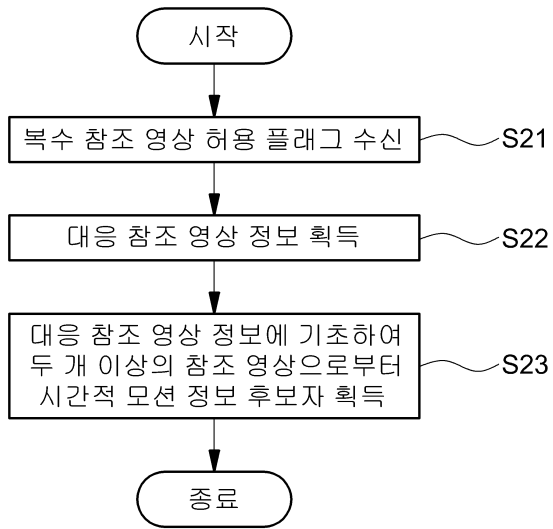
도면4b



도면5



도면6



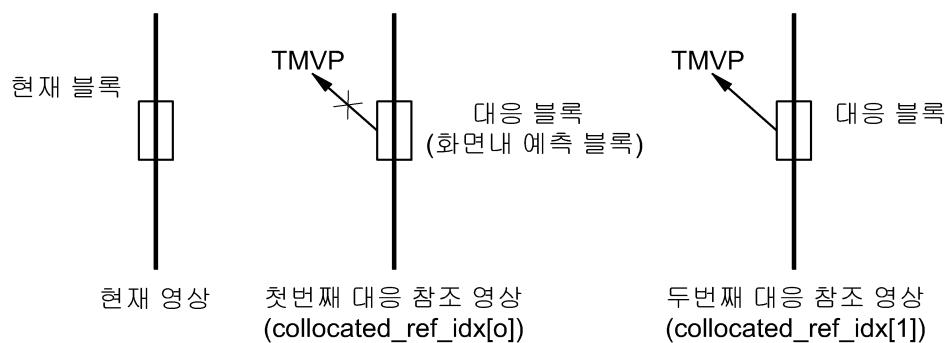
도면7

10	seq_parameter_set_rbsp() {	Descriptor
	...	
	sps_temporal_mvp_enabled_flag	u(1)
	if(sps_temporal_mvp_enabled_flag) {	
	sps_addtinal_collocated_ref_enable_flag	u(1)
	}	
	...	
	}	

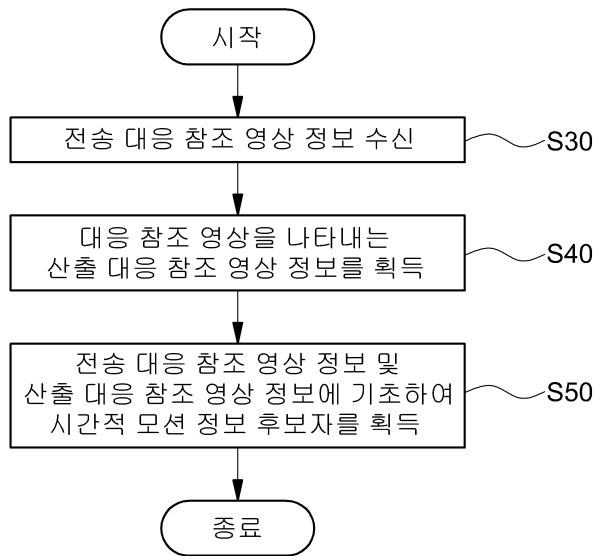
도면8

	slice_segment_header() {	Descriptor
	...	
	if(!dependent_slice_segment_flag) {	
	...	
	if(nal_unit_type != IDR_W_RADL && nal_unit_type != IDR_N_LP) {	
	...	
	if(sps_temporal_mvp_enabled_flag)	
	slice_temporal_mvp_enabled_flag	u(1)
	}	
	...	
	if(slice_type == P slice_type == B) {	
	num_ref_idx_active_override_flag	u(1)
	if(num_ref_idx_active_override_flag) {	
	num_ref_idx_l0_active_minus1	ue(v)
	if(slice_type == B)	
	num_ref_idx_l1_active_minus1	ue(v)
	}	
20	if(slice_temporal_mvp_enabled_flag && sps_additional_collocated_ref_enable_flag) {	
30	num_collocated_ref_pic_minus1	ue(v)
	}	
	...	
	if(slice_temporal_mvp_enabled_flag) {	
	for(i=0; i< num_collocated_ref_pic ; i++)	
	if(slice_type == B)	
	collocated_from_l0_flag[i]	u(1)
	if((collocated_from_l0_flag[i] && num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0) (!collocated_from_l0_flag[i] && num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0))	
35	collocated_ref_idx[i]	
	}	ue(v)
		
	}	

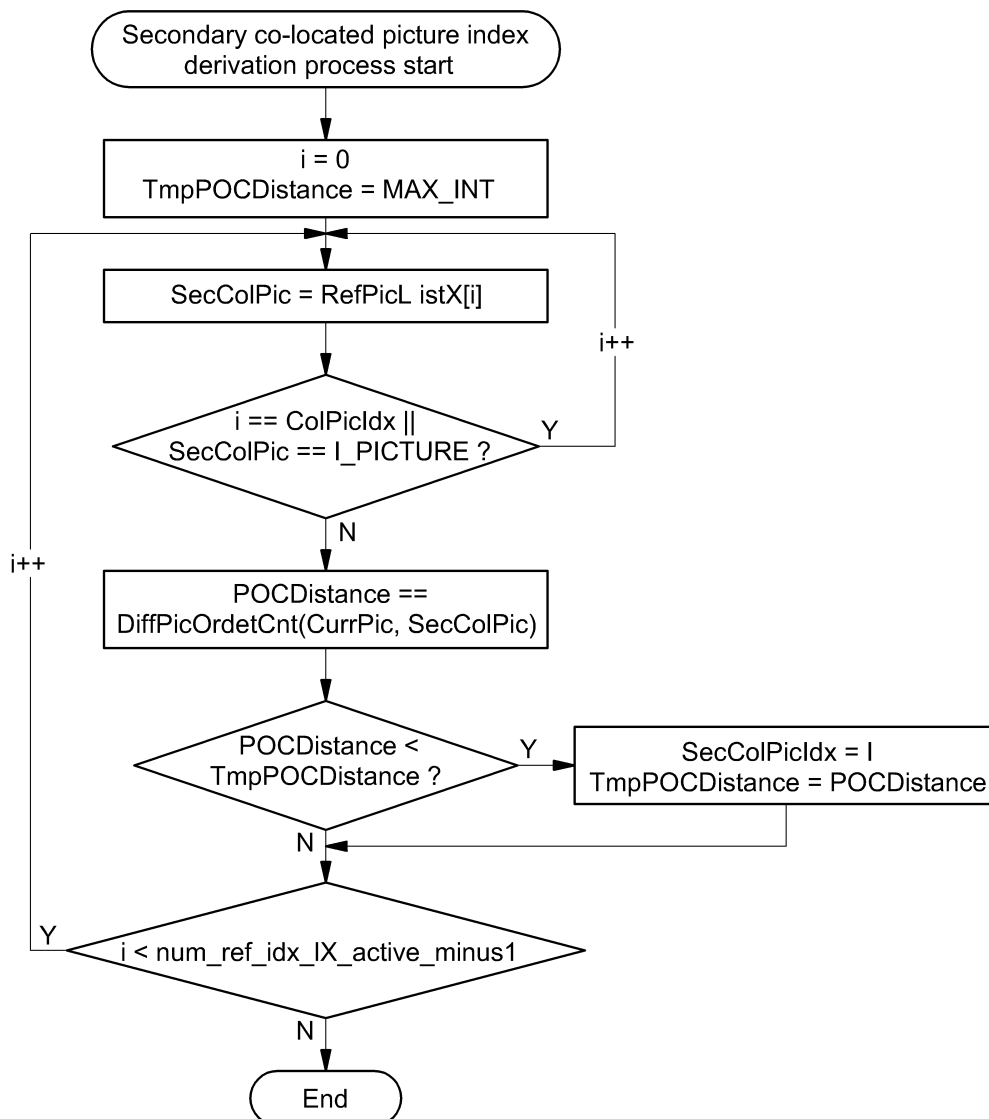
도면9



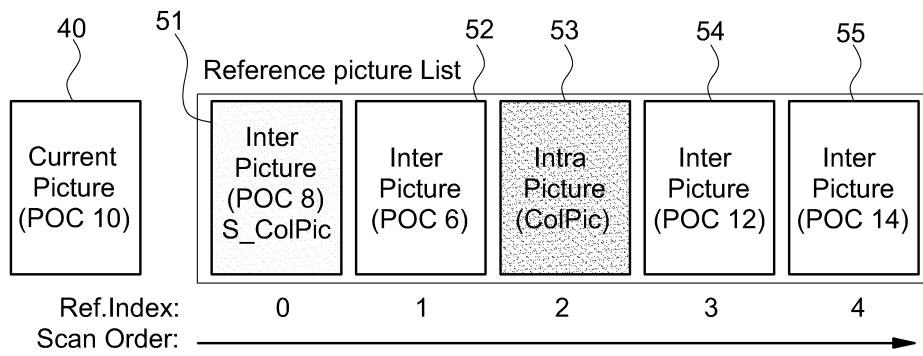
도면10



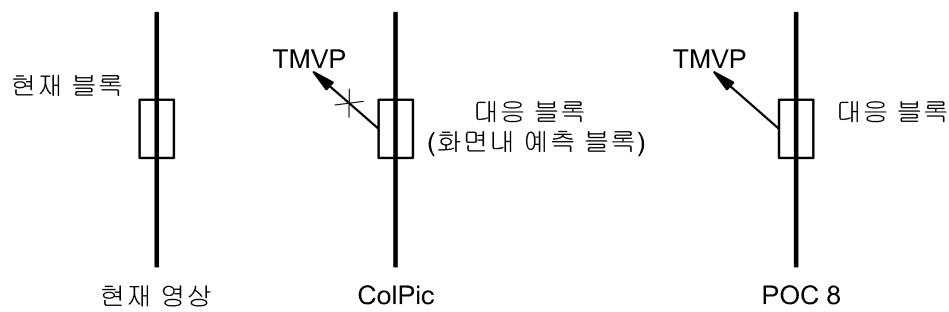
도면11



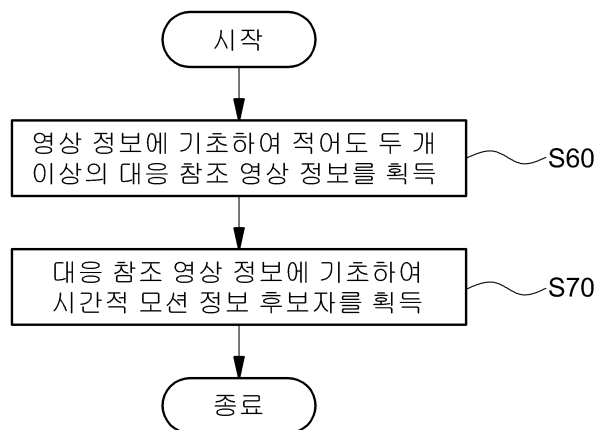
도면12



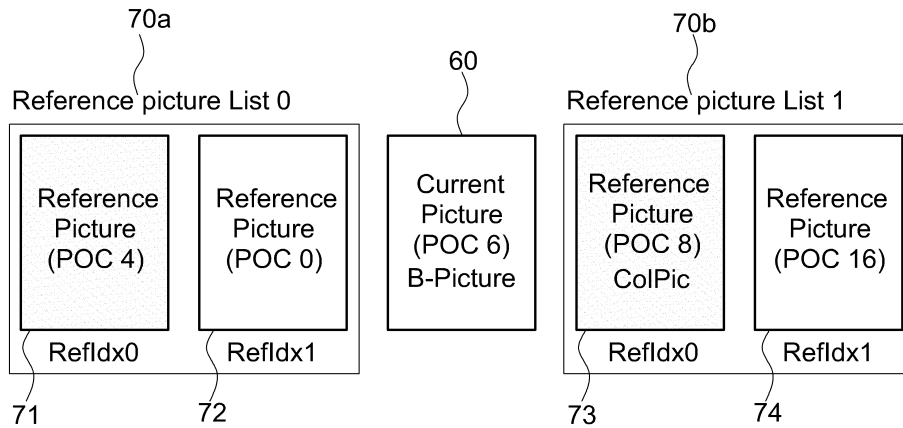
도면13



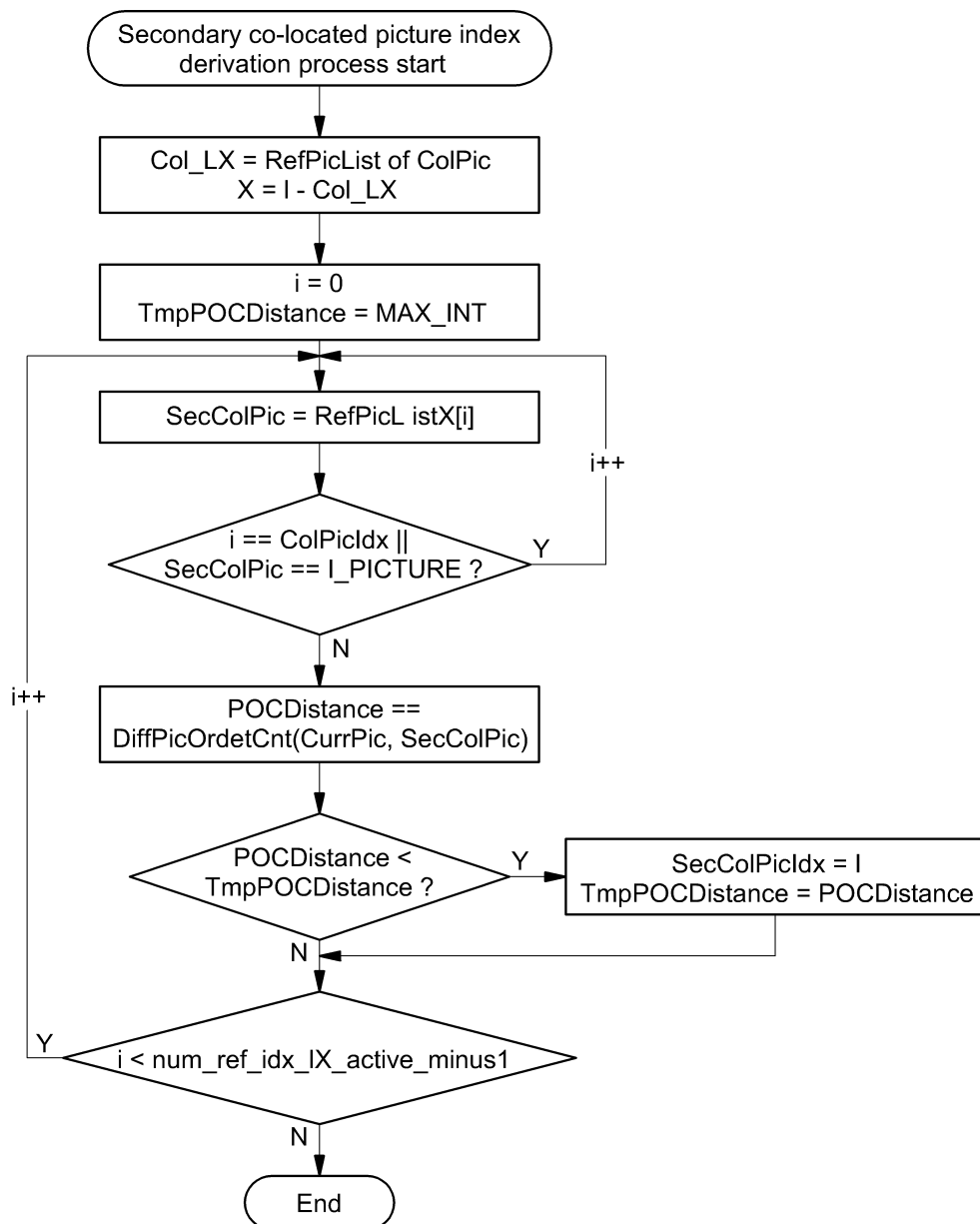
도면14



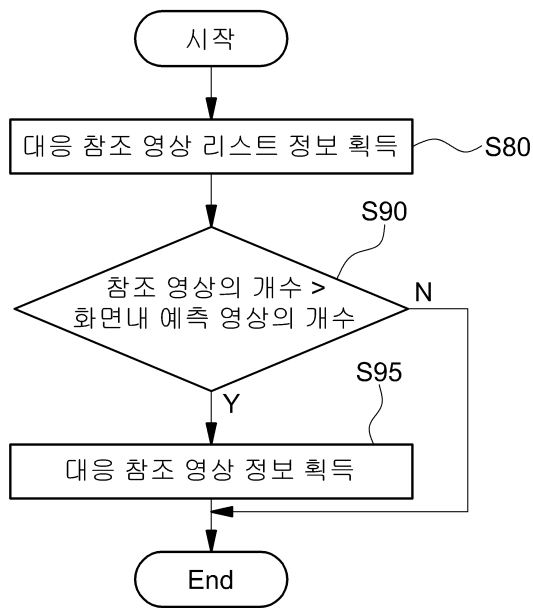
도면15



도면16



도면17



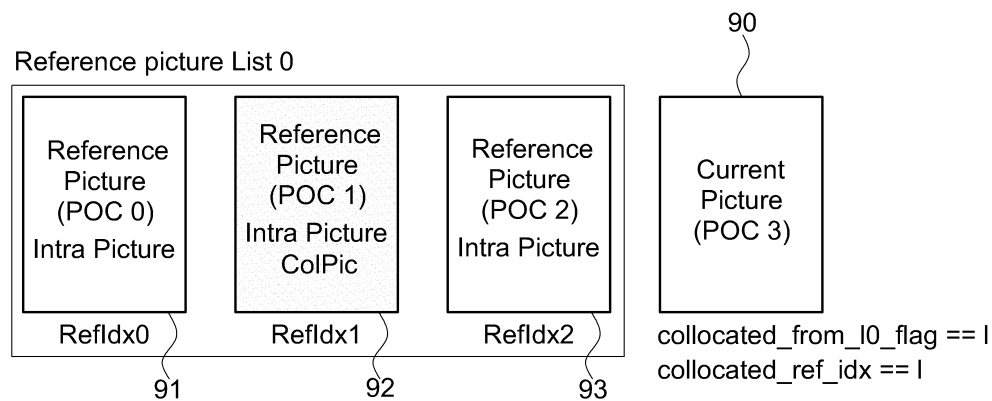
도면18

	slice_segment_header() {	Descriptor
	...	
	if(slice_temporal_mvp_enabled_flag) {	
	if(slice_type == B)	
81	collocated_from_I0_flag	u(1)
82	if((collocated_from_I0_flag &&	
83	num_ref_idx_I0_active_minus1 -	
	num_I_Picture_in_L0_flag) > 0)	
	(!collocated_from_I0_flag[i] &&	
	num_ref_idx_I1_active_minus1 -	
	num_I_Picture_in_L1_flag) > 0)	
84	collocated_ref_idx	u(v)
	...	
	}	
	byte_alignment()	
	}	

도면19

	slice_segment_header() {	Descriptor
	...	
	if(slice_temporal_mvp_enabled_flag) {	
	if(slice_type == B)	
81	collocated_from_I0_flag	u(1)
82	if((collocated_from_I0_flag &&	
85	num_ref_idx_I0_active_minus1 -	
	include_I_Picture_in_L0_flag) > 0)	
	(!collocated_from_I0_flag[i] &&	
	num_ref_idx_I1_active_minus1 -	
	include_I_Picture_in_L1_flag) > 0)	
84	collocated_ref_idx	u(v)
	...	
	}	
	byte_alignment()	
	}	

도면20



도면21

```

collocated_ref_idx == ColRefPicIdx;
for (i=0 ; i<num_ref_pice_LX ; i++)
{
    if(RefPicListX[i] == I_Picture && i<=ColRefPicIdx )
    {
        collocated_ref_idx --;
    }
}

```

도면22

```
colRefPicIdx = Collocated_ref_idx;
for (i=0 ; i<num_ref_pice_LX ; i++)
{
    if(RefPicListX[i] == I_Picture && i<=ColRefPicIdx )
    {
        ColRefPicIdx++;
    }
}
ColPic = RefPicListX[ColRefPicIdx];
```